

## Az első világháború információtörténetéhez

# INFORMÁCIÓTÖRTÉNELEM

8.

A sorozat szerkesztésében  
a Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar  
Kulturális Örökség és Humán  
Információtudományi Tanszéke működik közre

# Az első világháború információtörténetéhez

Szerkesztette  
Z. Karvalics László

Gondolat, Budapest, 2016

A Szegedi Információtörténeti Műhely 2014. október 8-i  
konferenciáján elhangzott előadások

A konferencia megrendezését és e kötet kéziratának  
előkészítését az Első Világháború Centenárium  
Emlékbizottsága támogatta



A kötet megjelenését az UNESCO Magyar Nemzeti  
Bizottsága védnöksége és támogatása tette lehetővé.



Lektorálta és a bevezető tanulmányt írta:  
Z. Karvalics László

© Szerzők, 2016

Minden jog fenntartva. Bármilyen másolás, sokszorosítás, illetve adatfeldolgozó rendszerben való tárolás a kiadó előzetes írásbeli hozzájárulásához van kötve

Felelős kiadó Bácskai István  
Nyomdai előkészítés Keresztes Mária  
Nyomta a Rolling-site

ISBN 978 963 693 630 3  
ISSN 1785 8585 005 9

## TARTALOM

### Z. KARVALICS LÁSZLÓ

- Az információtörténelem találkozik  
a Nagy Háborúval 7

### SÁGVÁRI GYÖRGY

- A háború muzealizálása. Harctéri műtárgyak,  
frontgyűjtemények információs értéke 63

### ALBERT B. GÁBOR

- Horthy és a Novara – avagy a Horthy legenda  
a két világháború közötti fiú-középiskolai  
történelemtankönyvekben 87

### SZABÓ SZILÁRD

- Hírszerzés és elhárítás: az osztrák-magyar  
katonai titkosszolgálat az első világháborúban 101

### LIMPÁR PÉTER

- Az önálló magyar katonai hírszerzés vörös  
hajnala – információszerzés és feldolgozás  
a Tanácsköztársaság honvédő háborújában 126

### KOSZTA ISTVÁN

- „KRIEGSFABRIK” – A szerb  
kormánynak 1914. szeptember 23-án  
átadott jegyzék műhelymunkájáról 149

## MEZŐ FERENC

Lélektani hadviselés az I. világháború  
tükrében:

A lélektani hadviselés korszakváltása 180

## BOGNÁR KATALIN

Az első világháború és a harmadik  
dimenzió. A német Neue Photographische  
Gesellschaft világháborús sztereofénykép-  
sorozatának magyar vonatkozásai 195

## TURBUCZ PÉTER

Az Országos Hadsegélyező Bizottság  
szerepe a honi propagandában 1914-15-ben,  
különös tekintettel a bizottság által  
rendezett előadásokra 208

## KISS GÁBOR

Jelentőkutyák és postagalambok alkalmazása  
az osztrák–magyar haderőben  
az I. világháború során 248

## HÁMORI NAGY ZSUZSANNA

Eszmék áramlása a frontokon  
és hadifogoly-táborokban – Mezey István  
levelei Felvinczi Takács Zoltánnak 260

## FRISNYÁK ZSUZSA

A rémhírek térbeli terjedése  
és következményei. Az autósok üldözése  
1914 augusztusában 276

## SZIRMAI GÁBOR

Három világháborús informatikatörténeti etűd  
muzeológusi-technikatörténeti szemmel 294

## SZÓTS ZOLTÁN OSZKÁR

Katonai tábori újságok az első világháborúban  
– 16-os honvéd, Négyes honvédek háborús  
lapja, Cibo viccek 323

Z. Karvalics László

## AZ INFORMÁCIÓTÖRTÉNELEM TALÁLKOZIK A NAGY HÁBORÚVAL

Alig több mint száz évvel az első világháború kitörése után, a centenáriumi alkalmat mohón megragadó társadalomtudományi reflexióhoz csatlakozva több nyomós okunk van arra, hogy a hajdanvolt harci eseményekhez sajátos és kezdeményező módon, *információtörténeti kontextusban* is közelítsünk.<sup>1</sup>

Magát a világháborút számos szempontból tette már mérlegre a történeti irodalom. A szintetikus művek mellett könyvtárnyi önálló, szakosított feldolgozás jelent meg a katonai, politikai, diplomáciai, gazdasági szempontok tematikus és kronologikus rendben való áttekintésével. Nem született még azonban olyan megközelítés,<sup>2</sup>

<sup>1</sup> E kötet tanulmányai a Szegedi Információtörténeti Műhely 2014. október 8-i konferenciáján előadásként hangzottak el.

<sup>2</sup> Próbaképp egy mintaszerű digitális könyvtár, az MTDA történetének eddigi legnagyobb vállalkozását vettem szemügyre, amely egyszerre 100 korabeli (a magyar mellett angol, német és francia) kötet kiadásával állított emléket a száz évvel ezelőtt kitört NagyHáborúnak. A 17 ezer oldalnyi és több mint 10 ezer fényképet tartalmazó anyagban a hírszerzési témán kívül nincs olyan, ami címszerűen információtörténeti tárgyat érintene. Nincs olyan, amely önálló fejezetben foglalkozna idetartozó kérdésekkel. Természetesen a visszaemlékezések – és kis részben az értekező próza műfajú feldolgozások – számos érdekes és személyes, releváns szórványadalékot tartalmaznak, de felhasználásukhoz szisztematikusan át kellene fésülni valamennyi közölt tételt, és a digitalizálásra nem került hasonló kiadványokat. A gyűjtemény elérhető ezen a helyen: [http://mtdaportal.extra.hu/Bokk\\_nagy\\_haboru.html](http://mtdaportal.extra.hu/Bokk_nagy_haboru.html)

amely a *Nagy Háború információtörténetét* magát kívánta volna megírni: azt, ahogyan az események menetébe különféle információs mechanizmusok alakító vagy befolyásoló erővel szóltak bele. A háborús kulcs-történeteknek, változásoknak, fejleményeknek az információs infrastruktúrával, technológiával és kultúrával összekapcsolt értelmezését.<sup>3</sup>

Másfelől a 19. század utolsó harmadában a gazdasági/ társadalmi/technológiai fejlődéshez kapcsolódó olyan, átfogó információs megatrendek indultak el a világban, amelyek aztán a 20. század harmincas éveinek „koraszülött” információs társadalmához vezettek. Az első világháború jól vizsgálható és feltétlenül mérlegre teendő tehát arról az oldalról is, hogy az általa teremtett „*tartós rendkívüliség fél évtizede milyen dramaturgiai szerepet játszott a kortárs információs megatrendek alakításában*”, hogyan és hányféle csatornán keresztül „szólt” bele azok alakulásába.<sup>4</sup> Másképpen: elkerülhetetlen a Nagy Háború helyének információtörténeti kijelölése is.

Ezek a kiindulópontok természetesen összekapcsoltan, összefonódva jelennek meg a nevezetes öt év eseménytörténetében. Induljunk el tehát egy jól ismert epizódtól.

<sup>3</sup> Természetét tekintve az információs vonatkozásokra való fókuszálás és az információs mozzanatokból való építkezés nem más, mint valamiféle elbeszélői „nyelv”. A diskurzusként felfogott (Nagy) Háborúhoz annyi a hozzájárulása, hogy sajátos narrációjával új fénytörésbe helyez ismert, kevésbé ismert, másképp súlyozott vagy éppen a jelentéktelenségből kiemelt ismeretdarabokat. Ha ezt színvonalasan teszi, képes lehet hozzájárulni komplexebb elemzői sémák és megértési alakzatok kialakításához. De mindez megfordítva is igaz: a diskurzusként felfogott információtörténeti paradigmát, „iskolát” is továbbépítésre sarkallja a (Nagy) Háború különösségében való elmélyülés. Az általános nézőpont alkalmazása a speciális, komplexitásban, kiterjedtségben, összetettségben egyedi, ám bizonyos vonatkozásban mégis archaikus témára szükségszerűen visszahat magára a megközelítésmódra, árnyalja a módszertant, pontosítja a fogalmakat, nagyobb felbontásban láttat összefüggéseket, végső soron gazdagítja a diszciplináris sémákat.

<sup>4</sup> Ugyanígy maradna hiányos a hatvanas évek információs társadalmának létrejöttét magyarázó okfejtés a második világháború hasonló szempontú elemzése nélkül (Z. Karvalics, 2010).



## Előjáték

1914. augusztus 20-a nyugaton sikereket, a keleti hadszíntéren viszont vereséget hozott a Schlieffen-tervet kétfrontos háborúval megvalósító németeknek. Miközben a főerők Liége után ezen a napon foglalták el Brüsszelt, és sikerült visszaverniük egy francia ellentámadást is Elzászban, a három napja indított orosz offenzíva Európa másik végén komoly csapást mért a védekezésre berendezkedett császári csapatokra Gumbinnen mellett. Kelet-Poroszország egyharmada pillanatok alatt orosz kézre került, a vonalak mögött pánik tört ki, és megindult a menekülők áradata Berlin felé.

A német főparancsnok, von Moltke Koblenzből, a nyugati front csücskéből még aznap felhívta telefonon von Prittwitz tábornokot, a kelet-poroszországi 8. hadsereg parancsnokát, hogy egyeztessenek. A tábornok azonban kizárólag a nehézségekre, a vártnál sokkal gyorsabb orosz felvonulásra panaszkodott, s a bekerítéstől való félelmében a visszavonulást tervezgette. Reménytelenséget sugalló letargiája felbosszantotta Moltkét: egy másnapi utasításban leváltotta Prittwitzet, és a helyére a nyugállományból visszahívta az alig ismert, 66 éves Paul von Hindenburg tábornokot, vezérkari főnökkévé pedig a belga fronton már bizonyított Erich Ludendorffot nevezte ki.

Az új vezetés néhány nap alatt megfordította a helyzetet. Mivel a velük szemben álló két orosz hadsereg nyílt rádióvonalon keresztül tartotta a kapcsolatot, a lehallgatott üzenetekből világossá vált számukra, hogy a cári csapatok megelégedtek az elért pozícióval, nem készülnek újabb offenzívára, nem várnak ellentámadást, és a következő napokban nem fognak közeledni egymáshoz. Egy, már korábban kidolgozott terv aktualizá-

lásával, a vasúti csapatszállítás előnyeit élvezve a németek villámgyorsan bekerítették a 2. orosz hadsereget, és Tannenberg mellett, augusztus 26-án totális vereséget mértek rájuk. Négy hadtest teljesen megsemmisült: aki nem halt meg az ütközetben, hadifogolyként végezte.

Frederik Nebeker a tannenbergi csata sok helyről ismert történetét sajátos nézőpontból meséli el: az eseményekben szerepet játszó *információtechnológiai megoldások felől* (Nebeker, 2009: 11–15). Moltke ugyanis azért élhetett egyáltalán a *távolsági telefonhívás* lehetőségével, mert közvetlenül a világháború előtt (Európában és Amerikában nagyjából egy időben) sikerült megoldani az átvitt jelek felerősítését. Az 1910-ben szabadalmazott trióda (három elemű elektroncső) továbbfejlesztett változatát, az ún. LRS-relét 1912-től kezdik telepíteni Németország egyes körzeteiben: Koblenzből ezért nyílt mód a több mint ezer kilométerre lévő kelet-poroszországi helyszínre kapcsolni. S ugyancsak az elektroncső tette lehetővé, hogy az úgynevezett „földtávíró” vevőegységének egy változatával (megfelelő fizikai közelségből) a nyílt forgalomban sugárzott (kódolatlan) rádióüzenet lehallgatható legyen.

A világháborús szakirodalomban régóta jelen vannak azok a nézőpontok, amelyek a háború kimenetelét eldöntő, leglényegesebb faktornak éppen a kommunikáció technológiájában tapasztalható különbségeket tartják (Hugill, 1999, Hall, 2012), az információs nézőpont ennek ellenére mégis tipikusan aluldiszkutált. Ebben a tanulmányban azt kívánom bizonyítani, hogy a leginkább kézenfekvő és jól ismert információs vonatkozásokon túlmenően is számtalan fontos tárgykör sorolható ide és fedezhető fel. Így a „Prittwitzet tárcsázó Moltke” és az „elfogott orosz rádióüzenetek” epizódja mögött az erőltetett fejlesztéssel és azonnali használatba vétellel

jellemezhető technológiai játszmákon keresztül sok árnyalatban rajzolódik ki az információs fegyvertár háborús bevetésének szinte teljes keresztmetszete. Ezenfelül jól azonosíthatóak a felhajtóerők, amelyek majd a békekötéseket követően továbbbröpítik a háborús innovációkat, s még azt is tetten érhetjük végül, hogy egy harctéri esemény megfelelő kontextusba helyezése miként segíthet közel kerülni a technológián túli, átfogóbb információs megatrendek érzékeléséhez. Az információtörténeti jelentőségű témakörök és témakapcsolatok száma, mint majd látjuk, oly nagy, hogy mindössze arra nyílik módunk, hogy ezt a gazdagságot a szórványadatok tudatos egymás mellé komponálásával felvillantsuk. Az események és összefüggések bemutatása nagy részben tehát a téma „kiterjedését” szeretné feltárni, másrészt illusztrációs céllal a további kutatásokat kívánja ösztönözni. Emiatt itt-ott olyan kérdéskörökről is érdemes rövid áttekintést adni, amelyeket szűk szakértői körben jól ismernek ugyan, de jellemzően nem voltak eddig képesek arra, hogy beépüljenek átfogóbb diskurzusokba.<sup>5</sup>

Ahol azonban mód nyílik arra, hogy elemző-magyarázó kommentárokkal, új problémadimenziók megjelenítésével, szokatlan összefüggések kiemelésével tegyük izgalmasabbá a kifejtést, ott igyekszünk a diskurzus mélységét is megnövelni – mint egy földtani feltárás esetén, a felszíntől lefelé haladva egyre ritkábban látogatott, egyre titokzatosabb és egyre összetettebb rétegekig jutva.

<sup>5</sup> Emiatt is kérem az olvasót, ne kérje számon rajtam, ha egy-egy részterület esetén nem a legfrissebb, legjobb feldolgozásokat idézem. A többtucatnyi egyedi témához teljes irodalomkutatást végezni nemcsak célszerűtlen, de reménytelen és értelmetlen is lett volna.

*Első szint.*

**Jelek átvitele: telefon, távíró,  
vezeték nélküli hírközlés**

Moltke tábornok telefonhívását nemcsak az elektroncső tette lehetővé, ahogy korábban említettük, hanem az a német program is, amely a nagysebességű telefonhálózat kapacitásának növelését szolgálta: az ehhez szükséges berendezések a Siemens futószalagjairól egyből a frontra kerültek. A beszédkapcsolat infrastruktúrájának méreteit és fontosságát jól érzékelteti, hogy az európai hadszíntérre belépő amerikai Signal Corps negyed millió kilométer telefonvezeték kihúzásával és 273 alközpont építésével teremtette meg a maga saját hálózatát, amin naponta 150 ezer helyi hívást és 4000 távolsági beszélgetést bonyolítottak le. (A kapacitás növelését az ún. multiplex eljárással sikerült növelni: négy rézvezetéken három telefonbeszélgetést és 12 táviratüzenetet lehetett egyidejűleg forgalmazni.)

S noha a telefon a főhadiszállások nélkülözhetetlen eszköze lett, a kommunikációs munkamegosztásban és a katonai műveletek irányításában a régebbi, jól bevált távíró használata is meghatározó maradt. Egyedül az USA európai hálózatán havi 1 millió (napi 30 ezer) üzenet kel útra a háború végén. A kommunikációs igényeket kiszolgáló híradós alakulatok csak új behívásokkal tudták az egyre magasabb szintre járatott forgalmat követni. És nem is csak az operatív menedzsment, az üzemeltetés oldaláról: a hálózatot magát is rendre újjá kell építeni, mert a jelfolyam sérülékeny kábeleken és légvezetéseken áramlik. Egymás vezetékeit tudatosan is elvagdossák a szemben álló felek, de még nagyobb pusztítást végez az ágyútűz, amely sávosan tarol le mindent, és semmisíti meg, válogatás nélkül, a telefonhuzalokat is.

A frontvonalakon emiatt az üzenetek célba juttatásának premodern technikáira is szükség volt. A futárok (emberek<sup>6</sup>, hírvívó kutyák,<sup>7</sup> postagalambok<sup>8</sup>) és a szignál-rendszerek (fény-, zászló- és hangjelzések) nemcsak egzotikus széljegyzeteket írtak a háború krónikájának üzenettovábbítással foglalkozó fejezeteihez,<sup>9</sup> hanem annak kiterjedt, fontos és mindmáig alulértékelt epizódját jelentik. 1915 közepétől kezdődött meg a talaj vezetőképességét kihasználó földtávíró tömeges rendszerbe

<sup>6</sup> Ezt a szolgálatot több ezer „szakosított” front-futár végezte, mindkét oldalon. (Ilyen állományba tartozott egyébként Adolf Hitler is.)

<sup>7</sup> A több tízezer (!) kutya közül csak néhány ezer volt alkalmas arra, hogy üzenetek továbbítására is lehessen őket használni. Ugyanakkor számos más információs funkciójuk volt: sebesülteket kutattak fel, jelző-riasztó feladatra, objektumvédelemre is nagyon alkalmasak voltak, a közeledő ellenségre figyelmeztető morgással, ugatással. A teherszállításban tipikusan a nehéz terepen kiegészítő súly cipelésére lehetett bevetni őket, mint pl. elpusztult híradós vonal újraterelítése. S nem elhanyagolható szerepet játszottak a frontélet humanizálásában, avval, hogy jelenlétükkel a hűség, a ragaszkodás, a feltétel nélküli odaadás és a szeretet mintázatait jelenítették meg, s nem mellékesen patkányokra vadászva járultak hozzá az állóháború elviselhetőbbé tételéhez. A kitüntetéshalmozó amerikai Stubby „örmeister” multifunkcionális harci eb volt: előre jelezte a gáztámadást, sérült bajtársakat kutatott fel, egyszer pedig elfogott egy német kémeket.

<sup>8</sup> A kutyákra és postagalambokra, a vonatkozó szakirodalommal együtt lásd Kiss Gábor remek tanulmányát ebben a kötetben. Érdekességképp megemlíthjük, hogy a két állat „csapatként” is együttműködhetett. Készült egy olyan miniatűr, 16 mm-es filmet használó, rugómotoros továbbítású fényképezőgép-prototípus is a svájci Waldében, a Michel család manufaktúrájában, amelyet az ellenséges állásokat felderítő postagalamb hasa alá szereltek. A tervek szerint egy kutya hátára szíjazott zárt kosárban szállították volna a galambokat a helyszínre, amelyek néhány kör megtétele után visszarepültek a kutya mellett várakozó gazdához (Fejér, 2007). De nem a galamb volt az egyetlen információtechnológiai támogatásra használt szárnyas a világháborús hadseregekben. A gáztámadások korai felismerésére a bányaművelésben már bevált kanárikat is alkalmaztak (Harrington, 1918), ebben a funkciójukban két világháborús kiállításon is szerepeltették muzeológusaink (Borbás, 2015).

<sup>9</sup> A számos különleges megoldás közül csak kettőt említünk meg: az ellenség számára láthatatlan *ultraviola* tartomány fényjelzéseit és francia repülőgépek *füsttelegráf-jelzéseit*. (A pilóták húszkilós fenyőkorom-tartályból két percig látható jeleket tudtak az égre rajzolni, a fénytávíró módjára előre egyeztetett jelentéssel.)

állítása, amikor kiderült, hogy az elektroncső ezt a vezeték nélküli jelátvitelt is forradalmasítani tudja, néhány száz méterről néhány kilométerre növelve a hatósugarat. (A legfejlettebb francia eszközből 1916-tól, alig három év alatt tízezer darabot gyártottak és „terítették szét” a szövetségesek között, de számtalan amerikai és német tudós is dolgozott folyamatosan a föld-telegráfia tökéletesítésén.) Mégis, a vezeték nélküli hírközlés területén a jellegadó és valóban tömeges megoldást a rádiótechnológiában sikerült elérni.

Kielégítő módon működő eszközök már rendelkezésre álltak ugyan, de a háborús szükséglet elképesztő rádiómérnöki kutatás-fejlesztési áttöréseket hozott. A technológiai sor minden elemében, elsősorban az elektroncsőnek köszönhetően (hatékonyabb transzmitterek, erősítők, antennák, kifinomult oszcillátorokkal is érzékenyebbé tett vevők, zajszerűsítés, többek között beépített mikrofonnal) felgyorsult a fejlesztés (már akkor mondogatták, amit aztán a történészek azóta is kedvvel idéznek, hogy négy év alatt több történt, mint előtte húsz-harminc év alatt). Mivel a hajóforgalomban már a háború előtt is használatban volt a rádiós hírközlés, a fejlesztés egyik motorját a haditengerészetek jelentették. A szárazföldi elterjedés gátja az első időszakban az adó- és vevőegységek nagy mérete és súlya volt, emiatt a fejlesztések a hordozhatóság és a mozgathatóság szempontjait helyezték előtérbe. A repülés világa idegenkedve fogadta a rádiót: a kiabáláshoz (!) és karjelzésekhez szokott pilóták 1915-ben még hívatlan vendégnek tekintették – 1919-ben pedig már megtagadták a repülést, ha nem volt készülékük. A rádiós hírközlés a háború végére a tankokat is meghódította.

A telefon-, elektronika- és rádiótörténészek számára mindezek ismert fejlemények, de az átfogóbb hadtörté-



neti munkákban gyakorta elmarad a méltatásuk. Arra a szempontra pedig a legritkább esetben térnek ki a szerzők, hogy a hírközlés alaptechnológiáinak fejlesztése a háború előtt még osztatlan, *hálózati tudásközösségként működő nemzetközi együttműködésben* történt, a fejlesztőmérnökök, a gyakorlati felhasználók és a fizikus alapkutatók között kialakult szakmai kapcsolatokra épülve. Az amerikai specialistákat tömörítő nemzeti szervezet emiatt váltott nevet és „műfajt” 1912-ben, hogy immár mint IRE (Institute of Radio Engineers), minden érintett kutatót befogadjon más kontinensekről is, és az 1913-tól megjelenő 'Proceedings' valamennyiük közös publikációs felülete és olvasmánya legyen. Innovációs szempontból izgalmas fejleménynek mondható, hogy a közös háttérismeretekre milyen eltérő kutatási stratégiák és technológiai megoldások épültek a hirtelen riválissá lett nemzetek titkos laboratóriumaiban. Hogy egy-egy megoldás miért és hogyan sikerült a briteknek, az amerikaiaknak, a franciáknak vagy a németeknek (vagy – hogy egy kevésbé ismert adatot említsünk – a japánokkal fejlesztető oroszoknak)<sup>10</sup> jobban, annak izgalmas technika- és tudománytörténeti okai vannak. A párhuzamos fejlesztések azonban kétségtávol hozzájárulnak ahhoz, hogy a háború után, egy immár globálisnak mondható innovációs ökoszisztéma részeként minden részterületen a legmegfelelőbb eljárások standardizálódjanak, és a technológia stabilizálódása megnyissa az utat a tömeges használathoz.

<sup>10</sup> A ma is ismert elektrotechnikai óriás, a japán OKI cég (amelynek elődjét a szigetország távközléstörténetének emblematisztikus alakja, Kibataro Oki alapította 1881-ben) 1916-ban kapott megrendelést az országával tíz éve még háborúban álló oroszoktól hordozható telefonok, vákuumcsövek és elektronikus vezetékek fejlesztésére és gyártására [http://www.oki.com/en/profile/history/his\\_1.html](http://www.oki.com/en/profile/history/his_1.html) (Letöltve: 2015. június 6.)

*Második szint.*

**Információs játszmák: zavarás, lehallgatás, titkosítás, dekódolás, hírszerzés**

A szemben álló feleknek viszonylag gyorsan kellett tudatosítaniuk, hogy semmilyen kommunikációs csatorna nincs biztonságban. Az ebből a szempontból erősen felkészületlen oroszok ezt duplán érezték meg Tannenbergnél a saját bőrükön: nem számítottak rá, hogy antennával mérik be az adásaikat, majd azokat könnyűszerrel lehallgatják. S mivel nem volt veszélyérzetük, az üzeneteket mindenféle titkosítás nélkül indították útnak.<sup>11</sup>

A hírközlés körüli „innovációs háborúnak” (Hartcup, 1988) két rendszerszintje alakult ki: a fizikai és a kriptológiai csatatér. Az előbbi a jelek átvitele, illetve átvihetősége, az utóbbi az üzenetek tartalmának elrejtése, illetve megfejtése körül bonyolódott.

A fizikai destrukcióval – az ellenség vezetékeinek átvágásával<sup>12</sup> vagy megrongálásával – szemben csak az infrastruktúra elrejtése jelenthetett védelmet. Nem véletlen, hogy a hadviselő felek egészen korán egészen magas szintre fejlesztették azokat az antennákat, amelyekkel bemérhetővé váltak adáshelyek és adásirányok (ahová aztán csapásmérő műveleteket lehetett tervezni). Antennaerdők leptek el minden területet, ahol az ellenség kommunikálhatott. (A franciák különösen a Zeppelinek

<sup>11</sup> Az már a sors fintora, hogy amikor az oroszok észbe kaptak, és titkosították az üzeneteiket, akkor a németeknek sikerült az orosz kódkönyvet megkaparintani, így később a titkosított üzeneteket is könnyűszerrel fejtették meg, hozzájárulva az újabb, megsemmisítő csapásokhoz.

<sup>12</sup> Annak például, hogy a brit Telconia hajónak sikerült mind az öt, Németországot Észak-Amerikával összekötő kábelt elvágnia, teljes egészében áterelte a vezetékek nélküli csatornákra a német forgalmat (ott pedig már a kódfejtők tudták feltenni az i-re a pontot).



üzenetforgalmát vadászták, a britek az egész tengert figyelték, bemérve minden német adást.)

A vezeték nélküli megoldások esetében a jelátvitel ellehetetlenítését a rádióadások zavarása szolgálta. Megindult tehát a zavarásellenes technológiák kifejlesztése, és evvel párhuzamosan a saját adások felismerhetetlenné rontása zavaró jelekkel – hogy az értelmetlennek tűnő zajból fogadó oldalon ismét jelentéssel bíró, azonosítható üzenet álljon össze. Mivel azonban a lehallgatás majdhogynem könnyebb volt, mint a zavarás, német és szövetséges oldalon is kifejlődtek a nehezebben lehallgatható készülék-változatok (a Fullerphone és az Unabhorchbare Telegraph). Sőt, harcászati szempontból egyre nagyobb értéke lett az ellenfél terveinek megismerését ígérő lehallgatásnak, mint a koordinációs hatékonyságot rontó zavarásnak. Így viszonylag gyorsan beleszaladtak a felek a titkosítás-kódfejtés oda-vissza játszmáiba.

A brit Admirális tengeri hírszerzése például a háború kitörésétől gyűjtötte az értelmezhetetlen üzeneteket, és amikor az oktatási részleg vezetőjének, Alfred Ewingnak köszönhetően felismerték, hogy ezek titkosított német üzenetek, akkor született meg a részleg, amely később Room 40 néven vált ismertté. Itt 1917-re már 800 vezeték nélküli operátor és 70-80 kriptográfus és tisztviselő dolgozott. S noha munkájukat jelentékeny mértékben megkönnyítette a németek elfogott kódkönyve, azért a rádiós hírszerzés szinte mindent tudott a túloldaltól, és ez a tengeralattjáró-háború sikerének talán legfontosabb faktora volt.<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Csak összehasonlításként: a második világháborúban már 30 ezer főre nő a brit hadsereg ezen információs részlegében dolgozók száma, az amerikaiaké 7 ezerre (Nebeker, 2009: 401).

A „kriptológiai hadviselés” szinte minden részletét feltárta az evvel foglalkozó terjedelmes szakirodalom,<sup>14</sup> s a téma népszerű ismeretterjesztő megjelenítése is gazdag. Nagyon nehéz ugyanakkor még csak közelítő pontossággal is meghatározni a rádiós hírszerzés szerepét, hiszen sok megfontolást kell figyelembe venni a „*mi lett volna a megszerzett üzenetek felhasználása nélkül*” kérdésre adott válaszok keresésekor. Teljesen vagy csak bizonyos mértékben köszönhetik a franciák a marne-i sikerüket az 1914 szeptemberében elfogott német üzeneteknek? Vajon milyen mértékben idézte elő a háború egyik legfontosabb fordulópontját, az amerikai hadba lépést az ún. Zimmermann-távirat, amelyben a német külügyminiszter proaktív amerikai szerepvállalás esetén a mexikói kormánnyal való szövetség tervét vázolta fel, Arizona, Texas és Új-Mexikó visszaszerzését villantva fel számukra? Dokumentálhatóan ez törte meg a pacifista Wilson ellenállását – de e nélkül mikor és hogyan kerültek volna amerikai katonák az európai hadszíntérre?<sup>15</sup>

Nem feledkezhetünk el arról, hogy a gépesített, „iparosított” hírszerzés rendszereinek kialakulása nem szün-

<sup>14</sup> Köztük olyan „ínyencségeket” például, mint az oda-vissza sikeres kódfejtést. A németek 1918. szeptember 12-én elfogták és megfejtették az amerikai üzeneteket, így a St. Mihiel-kiszögellés elleni támadáskor sikeresen evakuáltak, elkerülve a komolyabb veszteséget. Szeptember 24-i ellentámadásukat viszont az amerikai rádióhírszerző részlegnek köszönhetően sikerült visszaverni ugyanott (Nebeker, 2009: 37). Ki kell emelnünk, Szabó Szilárd kötetünkben közölt tanulmánya alapján, hogy „*az Osztrák-Magyar Monarchia volt az egyetlen államalakulat Franciaország mellett, ahol már az első világháború előtt önálló katonai kódfejtő szolgálat működött*”.

<sup>15</sup> Jellemző, hogy már több mint félszáz éve is önálló monográfiát szentelt a témának egy kiváló amerikai történész (Tuchman, 1958), akinek több új kiadásban is napvilágot látott a könyve, de a válasz a mai napig nyitott. Vannak, akik túlértékeltnek tartják a táviratnak tulajdonított jelentőséget, mások szerint „*soha egyetlen kódfejtésnek nem lett ilyen súlyos következménye*” (Kahn, 1996). Jellemző részlet, hogy a briteknek egy fedőtörténettel kellett az amerikaiak tudomására hozni az üzenet tartalmát, mert a németek rájöttek volna kódjaik sérülékenységre, az amerikaiak pedig arra, hogy utánuk is kémkednek.

tette meg a hosszú múltra visszatekintő, személyes jelenlétet igénylő „kézműves” hírszerzés (a hagyományos kém-, illetve kémelhárítási tevékenység) iránti igényt sem (kötetünkben minderre lásd Szabó Szilárd és Limpár Péter tanulmányait). S noha bulvár-zamata miatt ez egy különösen feldolgozott területnek tekinthető, érdemes kiemelni, hogy az új generációs kutatások már számos, korábban kevésbé vizsgált szempontra is figyelnek: a vezetők kompetenciájának és felkészültségének hatására a hírszerzés eredményességére és a módszer-innovációkra, a motivált és sokoldalú állomány rekrutálásának és képzésének fortélyaira, a felértékelődő nyelvtudásra és az ellenséges dokumentum-tömeg miatti növekvő fordítási igényre (Gilbert, 2012).

### *Harmadik szint.*

**Kibernetika és operáció: irányítás, távvezérlés, automatizáció, algoritmizáció, komputáció**

Tannenbergtörténeti tanulságait könnyű felszínesen összegezni, az eseményekben szerepet játszó, néhány évvel korábban még nem létező információtechnológiai megoldások (a relé és az antennák) felől. Az információs funkcióban azonban, amit a távolsági telefon és az ellenség üzenetének elfogása jelent, semmi újdonság nincs. A – Lewis Mumford metaforájával – megagépezetként felfogott óriásrendszer (a német hadsereg) szempontjából nem a belső kommunikáció technikája és a külső információ megszerzése az újdonság, hanem *a valóságos cselekvéshez vezető információs cselekvések gyorsasága, a két kritikus lépés között eltelő egyre kisebb késés*.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> A tézis mögött, mint egy háttérképen, Clausewitz ismert maximája áll: „A háború... a cselekvések sajátos folyamata” (Hartai, 2003: 151).

Az eseménytörténetre szűkülő történetírás, legyen az had- vagy technikatörténeti, kevésbé érzékeny a kibernetikai látásmódra. Hajlamos elfeledkezni arról, hogy az eszközök nem önmagukban, csak kimeneteiken keresztül fejtenek ki hatást a rendszerre. Hogy a megszerzett információk sem önmagukban léteznek: nem lezárnak egy információs hurkot, hanem azonnal újat nyitnak. Hogy az információs kapacitás megnövelése a döntések támogatásán keresztül jut el a cselekvőképesség fokozásáig. Hogy a sikeres információs tevékenység végeredménye mindig adekvát beavatkozás a valóságba.

Tannenbergnél a németek fölényét és sikerét nem a külön-külön vett eszközeinek hatékonysága, hanem *a saját belső állapotára, illetve a környezetként felfogott katonai helyzetre vonatkozó ismeretek feldolgozásának sebessége* adta: a szabályozások és visszacsatolások bonyolult hálózatában a német hadsereg (a kezdeti diszfunkciók ellenére is) *rendszerként viselkedett hatékonyabban*. Az eszközök lehetővé tették azt, hogy az irányítás (control) a követelményekhez legyen igazítva, a magas szintű döntések megszületésétől az azoknak érvényt szerző lépéseken át a rendszer alacsonyabb szintjein meghozott újabb döntések sorozatáig (amelyekből természetesen következett a cselekvés eredményessége). Ne feledjük: az információtechnológiai eszközökön csak jelek közlekednek. Az elfogott és leírt szövegek is pusztán rögzített jelek – egészen addig, amíg a rendszer humán komponensei jelentéssel nem töltik meg őket.<sup>17</sup>

Most vegyünk egy csatára készülő hadihajót, mint kibernetikai mikrokozmoszt.<sup>18</sup> A kihívások nagyon hasonlóak. A cselekvés az ágyútűz, amit előkészíteni, tervezni,

<sup>17</sup> Másképpen: az, hogy a vezérlés és a koordináció bizonyos részfeladatai átkerülnek a gépesítés terébe, nem feleltetheti velünk, hogy az óriásgép irányításában továbbra is az emberi viselkedés szabályozása, illetve annak hatékonysága a

meghatározó. Gondoljunk csak arra, hogy a „*Rend – Fegyelem – Engedelmség*” háromszöge (és mögötte: a kiképzés és a motiválás, a bátorság kultusza vagy a fellebbvaló tiszteletének maximája) nem más, mint a rendszer-egész működését behuzalozó és hatékonyságát meghatározó alap-instancia. Az ezzel szembeni ellenállás pedig meg tud nyilvánulni szitkozódásban, s a nemcsak a civilekétől, hanem a tisztekétől is eltérő zsargon használatában (Cook, 2013). Mindez leginkább akkor látszik kristálytisztán, amikor az ellenség „pszichológiai konzisztenciájának” zavarása vagy megváltoztatása afféle „kibernetikai fegyverként” működik. A lélektani hadviselés (ebben a kötetben lásd Mező Ferenc tanulmányát a témáról) szempontja itt és így csatolható az információ-történeti megközelítéshez. Ez értékeli fel például a *parancsmegtagadás* kérdésének és a parancsmegtagadás kezelésének problémakörét is (ennek első világháborús fejezetére legfrissebben lásd Takács, (2014) adatgazdag ismeretterjesztő írását), mert az *egyéni döntések* világa két kibernetikai rendszerszint találkozási pontja. Az irányító alrendszer, felelőssége tudatában és magas szintű rendszerismerete birtokában másokról hoz döntéseket, de a végrehajtó alrendszer (esetenként: az egyes katona) a maga környezet- és rendszerismerete alapján, önmagára vonatkoztatva is választások elé kerül. A „pszichés faktor túlfeszítettségének” (Harai, 2003), a Ferenczi Sándor által katonaorvosként vizsgált neuróziseseteknek ez az egyik tipikus oka. A parancsmegtagadással szembeni fellépések szigorának különbsége mögött pedig a parancsteljesítés automatizmusának a harcban álló hadseregek kibernetikai egyensúlyában játszott szerepében fellelhető különbségeket kell keresnünk. Vegyük észre: *az automatizáció valójában nem a gépesítéssel kezdődik, hanem az individuum kibernetikai autonómiájának megszüntetésére irányuló intézményes törekvéssel.* A „parancsvégrehajtó géppé redukált katonákkal” (Erős, 2014). Ez természetesen a hadtörténet korábbi időszakaiban is meghatározó mozzanat volt: a Nagy Háború specifikuma a méretek és a kiterjedés miatt az irányító és végrehajtó alrendszerek közti térbeli távolság növekedése és a koordinációs célú közleményláncok meghosszabbodott útja. Emiatt vezet minden esetben kibernetikai konfliktushoz, ha az egymásról való kölcsönös tudás gyengül, s ha a hierarchia alacsonyabb pontján állók környezetletapogatási képességének (világmodellezésének) autenticitása olykor magasabb, mint az irányító szinté. A korábbi háborúk egyirányú kommunikációjára kondicionált vezetők és hadművészeti iskolák csak később, utólag, a második világháborúban leszegett fejjelel megismételt irányítási diszfunkciók természetének megértése után építik majd be a kétirányú jelentéscsere és a végrehajtó alrendszerek autonóm döntési terének imperatívuszát a modelljeikbe. Sőt, a parancsmegtagadásnál maradvá: néhány esetben „már a nagy háború utáni évtizedekben megtörtént egyes katonák rehabilitációja, de az általános rehabilitációra Angliában 2006-ig kellett várni, míg ilyen törvényt Franciaországban 2014-ig nem fogadtak el” (Takács, 2014).

<sup>18</sup> Aki fellapozza Szirmai Gábor tanulmányát, elámulhat azon, milyen elképesztően kezdetleges megoldásokkal igyekeztek irányítható és kontrollálható harci egységgé formálni az óriásrepülőket. Azon már nem lepődünk meg az egyes résztechnológiák megismerése után, hogy mindez miért nem sikerült, és miért nem maradt írmagja sem ezeknek a szerkezeteknek.

időzíteni, irányítani, korrigálni kell, párhuzamosan az ellenséges lövések elkerülésével, illetve esetleges hatása-  
inak minimalizálásával. A rendszerkihívás nem más,  
mint *az ágyúk hatótávolságának megnövekedése* (kb. 9 mér-  
földre a kb. 2 mérföldről). A mechanikai technológiában  
való előrelépést követnie kell az irányítási alrendszer-  
nek, a *tűzvezetésnek* (fire control) is, mert a szemben álló  
rendszerek csatájában a gyorsabb és pontosabb fog-  
gyózni. Minden egyes folyamatelem szabályozása és a  
szabályozó jelek kiadásához szükséges időszükséglet  
létfontosságú. Meg kell oldani a lövegek együttmozgását,  
és együtt-kisütését, folyamatos figyelemmel a (mozgó)  
célpont korrekciójára. Ehhez nemcsak újra és újra meg-  
ismételt mérésekre, kalkulációkra van szükség, a korábban  
felhalmozott háttértudások mozgósításával, hanem minél  
jobban működő kommunikációs csatornák is kellenek a fo-  
lyamatban érintett megfigyelő, elemző, feldolgozó, dön-  
téshozó és végrehajtó egységek között. A rendszernyomás  
elsősorban a matematikai műveletvégzés feldolgozási  
idejére nehezedik: a szűk keresztmetszet a komputáció  
pontossága és sebessége. A szükséges számolásteljesítmény  
leadását (a találgatás elkerülése érdekében) gépesíteni kell:  
így áll rendszerbe a briteknél az elektromechanikus kal-  
kulátor (az Argo cég Mark IV jelű masinája), az algorit-  
mizálható agymunkát felgyorsító eszköz.

A szárazföldön részben hasonló a kihívás, részben  
máshonnan érkezik a rendszernyomás. A tenger nyílt vi-  
zéhez képest az ellenséges tüzérség vizuális felderíté-  
sének számos buktatója van, ezért a célpont elégséges  
pontosságú detektálásához a működésben lévő lövegek  
hangjából levezett lokalizációra (*sound ranging*) van szük-  
ség. Ehhez először is ki kell merészkedni a terepre, és  
ott telepíteni egy hat hallgatózási pontból, egy központi  
állomásból és két előretolt megfigyelő állásból álló rend-



szert. Amikor az ellenfél tüzel, működésbe kell hozni a rögzítő apparátust, az így keletkező adatokat pedig később továbbítani, hogy bőszen számolni kezdhessenek a központban.<sup>19</sup> A banálisnak tűnő műveletet, a rögzítés megkezdését *távirányítással* (remote control) kellett végrehajtani. Ez és az automatikus vezérlés megjelenése<sup>20</sup> a valódi kibernetikai innováció.

Az organizmusként felfogott óriásrendszer bármely pontján megjelenő változás a működés egy részének vagy akár egészének átalakítását eredményezheti. A technológiai fejlesztéseknek nemcsak a műveleti hatékonyság növelése a következménye, hanem *új rendszertulajdonságok* (sokszor nem is szándékos) *kikényszerítése* is. Nebecker (2009: 30) helyesen veszi észre, hogy például a légierőknél használatba vett rádiótelefonok, amelyek földi irányítás-gép és gép-gép kapcsolatot is tudtak létesíteni, szükségszerűen lecserélték a korábbi irányítási szisztémát (és az abban rejlő hatékonysági lehetőségeket). A hangvezérlés segítségével az egyes repülőgépek helyett ugyanis immár *több gépből álló rajt (svadronokat) lehetett megtenni harcoló egységnek*, a változással járó megnövelt műveleti erő tudatosítását követően.

Ilyen szemmel tekintsünk egy szintén banálisnak tűnő háborús innovációra – a karórahasználat tömegesedésére is. A karóra maga korábbi találmány (a 19. század

<sup>19</sup> Technológiailag a Jolly Joker elektroncső önmagában kevés volt a sikeres megoldáshoz. A korábban az orvoslásban (elektrokardiográfia) használt galvanométer lesz a megoldás Lucien Bull francia fizikusnak köszönhetően. A zavaró zajok kiküszöbölése W. S. Tucker brit fizikusnak köszönhető. Csak a nagyon alacsony frekvenciákra érzékeny mikrofonját 1916-ban találja fel, a háború végéig 13 ezret gyártanak belőle.

<sup>20</sup> Automatikus vezérlés akkor valósul meg, amikor az előre betáplált paraméterek alapján 'ha-akkor' kapukon keresztül emberi döntés nélkül születik szabályozó jel, amely egy gépi komponens műveletvégzését elindítja. A távirányítás másik jellemző háborús formáját a németek személyzet nélküli, robotbanoszerekkel megrakott hajóinak irányítása jelentette.

végén nők kezdték használni a méretes – és férfi-terrénumnak számító – zsebórák helyett), de a csuklón viselt időmérő szerkezet gyors elterjedése nem holmi frontdivatra, hanem a rendszerműködés hatékonyságát szolgáló természetére vezethető vissza. Van, ahol a rendszernyomás *a műveletvégzés gyorsaságára* helyeződik (mint például a tüzéreknél, ahol a kézfej kifordítása és az időpillanat azonosítása sokkal rövidebb lefutású művelet, mint a tevékenységmegszakítás, zsebbe nyúlás, leolvasás, visszahelyezés), van, ahol a *koordinációs hatékonyságra* (például csapatmozgások összehangolásakor, hogy minden érintett tiszt egyedi döntése szinkronizált időtengely mentén történjen).<sup>21</sup> Az első esetben a műveleti folyamat sok pontján jelentkező irányítási zavar volt enyhíthető, a második esetben a rendszer részeinek szabályozási pontossága volt növelhető.

#### *Negyedik szint.*

#### **Információs életciklus: reprezentáció, jelentésadás és feldolgozás, döntés, információs cselekvés**

Ha a világháborús szakirodalomban az információs megközelítésmód előzményeit keressük, akkor tipikusan olyan fejezetekbe, tanulmánycímekbe botlunk, amelyek kommunikációtörténetinek tartják magukat, és a frontkommunikáció különböző aspektusaival, a diplomáciai

<sup>21</sup> Az idő-szinkronizációnak a tengeri hadszíntér vezetékek nélküli kommunikációjában és navigációjában egyaránt nagy jelentősége volt, de itt a „kritikus kibernetikai lépés” már korábban megtörtént, amikor a századforduló után Greenwich elkezdett standard időszignálokat sugározni. Az időzóna-átállítás világháborús esemény ugyan (először Németországban, 1916. április 30-án állították át este 11-kor éjfélre az órát, hogy reggel plusz egy óra világosságot nyerjenek), de nem katonai, hanem gazdasági okai voltak (nevezetesen a szénhiány).



kapcsolattartással, hírszerzéssel vagy háborús propagandával mint tárggyal foglalkoznak. S bár a kommunikáció „nem anyagi” nézőpontja közelebb segít minket az információs vonatkozásokhoz, eközben gátolja is annak felismerését, hogy sokkal szélesebb spektrumban kell gondolkodnunk. A kommunikáció ugyanis csak *az információs cselekvések egyik osztályának*, a belső tartalom külsővé tételének (kétséggkívül rendkívüli fontosságú) *egyik* (megosztási céllal tárgyiasított) *fajtája*. Kommunikálni csak azt lehet, ami jelentésként korábban megszületett, amely kognitív feldolgozó rendszer részévé vált (elmetartalommal lett), s amelynek útnak indításához szándék és szituáció rendelődik. Ráadásul a kommunikációval sem „ér véget” semmi, a kommunikatív aktusok azonnal újabb jel-műveleteket generálnak,<sup>22</sup> vagy fizikai cselekvésbe fordulnak.

Az információs viselkedésnek ugyanis különböző műveletekkel és történésekkel jellemezhető *ciklusai*, *egy-másba ágyazott, hosszú szekvenciái* vannak. Az „áramlás” metaforája jól érzékelteti ezt az elágazásokkal, transzformációkkal és a fizikai és információs cselekvések

<sup>22</sup> Az információáramlásnak ez a „köre” csapódik le „háborús paleográfiában” (a fronton és a háterszágba születő dokumentumtípusokban, amelyek később levéltárakba vagy magángyűjteményekbe kerülnek). De idesorolhatjuk a front-epigráfiát is (katonafeliratok alagútrendszerekben és másutt). A telefonnal pontosan az a gond a bürokratikus rendszerekben, hogy nem marad „irat-nyoma”. Amit egy polgári irodában meg lehet tenni (hogy ti. minden egyes telefonbeszélgetésről akta születik (Vissmann, 2014), az a fronton a már bemutatott időnyomás miatt irreális elvárás. Ma mindezek „források” a történeti kutatás és kulturális örökség-objektumok a nemzeti közösségek számára, amelyek összegyűjtésében, digitalizálásában, feldolgozásában és közzétételében óriási lépések történtek az elmúlt években. Különösen a britek jeleskednek ebben: egy 2013-ban indult projektjük 230 ezer brit katonának egy temperált birminghami raktárban őrzött végső akaratát, utolsó kívánságait és gondolatait tartalmazó leveleinek közzétételét célozza, a British National Archives 1,5 millió oldalnyi kéziratos frontfeljegyzés közzétételében jár elől. Az értelmezést és a feldolgozást önkéntesek segítik.

számtalan lefolyás-variációval leírható láncolatait. A háborúban az információs ciklusok szélsőségesen „tisztá” formájukban ragadhatóak meg, mert az élethalálharc során a túlélésre kondicionált viselkedés archetípusait érzük tetten.<sup>23</sup>

A teljes információs ciklus környezetérzékeléssel, percepcióval indul, amelynek eredménye a későbbi információ alapjául szolgáló *reprezentáció*. Amikor a reprezentáció –jelentésadással – a belső feldolgozó rendszer részévé válik, akkor születik meg az információ, amely tartalmától és a rendszer igényeitől függően újabb és újabb *feldolgozási* folyamatban vehet részt, támogatva a cselekvésválasztást (*döntést*), majd az esetleges újabb, kiegészítő ciklusok magát a cselekvés finomítását, tökéletesítését. Az információs ciklus minden pontján megjelenik a technológiai támogatás, ettől függően beszélhetünk reprezentáció-, döntés- vagy kommunikációtechnológiáról.<sup>24</sup>

Az árnyékból ezúttal a reprezentációtechnikát emeljük ki. Már eddig is láttunk példát az ellenséges tűzéréség helyének beazonosításával, mindehhez a „kiterjesztett érzékelés” számtalan más formája kapcsolódhat<sup>25</sup> (ellenséges

<sup>23</sup> A katonai vezetők számára mindez természetes, a ciklus-szemléletet nem teoretizálják, hanem gyakorolják, teszik.

<sup>24</sup> A hadtudományban mindezt – információelméleti apparátussal, de a cselekvéstípusokra és az információs cselekvések különbségeire nem kellőképp érzékenyen – a John Boyd-féle híres OODA-hurok (OODA-loop) ragadja meg, a maga négyes modelljével: megfigyelés-orientáció-döntés-cselekvés (Observe-Orient-Decide-Act). Részletesebben: [http://www.wikiwand.com/en/OODA\\_loop](http://www.wikiwand.com/en/OODA_loop)

<sup>25</sup> Emeljük ki: nemcsak a hangok, a rezgések és a fény/látvány, hanem a gáz korai érzékelése is nagy jelentőséggel bírt, már a vegyi támadások előtt is, hiszen a robbanásokat követően, de pusztán mélyre hatoló ásáskor is kerülhetek veszélyes gázok a futó- és lövészárkok, jól álcázott nehéztűzérési gödrök, mélyre ásott aknajáratok vagy bonyolult alagútrendszer kritikus pontjaira. A tapasztalt bányász-katonák, akik ezeket a veszélyeket már ismerték, a korábban említett kanárik mellett fehér egereket is használtak riasztásra. Ez a két állat látható az Aknászbarátok emlékművén (Tunneller's Friends), az edinburgh-i várban. Mindez arra is figyelmeztet, hogy nemcsak az „óriásgép

tengeralattjáró felderítése annak mágneses mezeje révén, az ún. hidrofonnal, ásás keltette rezgés érzékelése, érkező repülő minél hamarabb érzékelése mozgatható és forgatható, gigászi tölcserre emlékeztető akusztikus lokátorokkal). A reprezentációtechnika legkiterjedtebb családját azonban az optikai technológiák jelentik, amelyek elképesztő formagazdagsággal álltak csatasorba. A kommunikációs játszmákat logikailag mindig megelőzik a vizuális játszmák. Megfigyelő posztok álcázzák magukat,<sup>26</sup> távcsővel, a túloldal igyekszik őket felderíteni. A brit hajókra a forma- és mélységérzékelést zavaró, Vasarely későbbi műveire emlékeztető fekete-fehér csíkrendszert festenek, hogy összezavarják a figyelő szemeket. Füstgránát robban, hogy megakadályozza a látást. Magas szintre emelkedik a tábori és a harci világítástechnika.<sup>27</sup> És evvel még csak ki-

---

ként” cselekvő rendszerek, hanem az individuumok szintjén is érdemes vizsgálni az „ingerek terét” (Harai, 2003: 66–69), ahol sok egyéb mellett a szagok, fények, terek, objektumok, hangok is sajátos „mezőkbe” illeszkednek, mert sok mindenhez innen nyerhetünk magyarázatot. És természetesen nemcsak mikro-, hanem makroszintre is emelhető a reprezentációs dimenzió: amikor a szemben álló felek egymás hadvezetési kultúráját, szokását, viselkedését mérik és fedezik fel, modellezik, akkor a magasabb szintű megismeréshez is a sokcsatornás érzékelésen át vezet az út.

<sup>26</sup> A megfigyelési pontok álcázására külön „iparág” fejlődött, amely műanyagból a fatörzstől a döglött lótetemig mindenféle objektumot legyártott. (A „múdgöket” a franciák vitték az ötlettől a megvalósításig.)

<sup>27</sup> Hogy egyedül a világítás kérdésköre micsoda kiterjedt terület, arról megfelelő képet alkothatunk Szirmai Gábor tanulmányából. A reflektorok és a világító rakéták a katonák mindennapos esti élményét jelentették: a szinte valamennyi frontot végigharcoló Horváth Pál kereskedősegéd, tartalékos tűzér naplójában nem is mulasztja el minden alkalommal megemlíteni (gondozta: Huszár János <http://mek.oszk.hu/02100/02164/html/> ).

Még a katonai zseblámpahasználat is önálló témaként vizsgálható: nem is olyan régóta tudjuk, egy hordási fotó alapján, hogy honvédeink a háborúban egészen biztosan viseltek *Metallum* zseblámpát <http://www.roncskutatas.hu/node/17713>. Különleges adalék továbbá, hogy a katonák ezrével gyűjtöttek össze szentjánosbogarakat palackokba, hogy azok összeadódó biolumineszcenciájának köszönhetően nézhessenek mesterséges fénykeltés nélkül is térképet, vagy olvasgathassanak otthoni leveleket.

<http://aiwdedication.ca/project-history/other-species-of-war-animals/>

sebb vizuális kisvilágokat említettünk (Z. Karvalics, 2014a), de van három nagy kiterjedésű terület, amelyekről önállóan, de röviden kell szólni: *a távcső, a fénykép és a térkép*.

A távcsövek<sup>28</sup> világháborús története számtalan, korábban már tárgyalt összefüggést erősít meg, de nyit kisablakot újakra is. Noha a század elején Németország kisebb-nagyobb vállalatai révén a világ vezető optikai gyártója, „optikai fölényét” nem mindenhol és csak időlegesen tudja érvényesíteni. Jellemző például, hogy a német tisztek egy amerikai távcsőre esküdtek (Bausch & Lomb), noha a világháború előestéjén hazai cégek már 59 különböző modellt gyártottak. A brit tisztek eközben a még 1910-ben megvásárolt német Zeiss-távcsöveket állították rendszerbe.

A mesterlövészek „céltávcső” kategóriájába tartozó speciális eszközeinek fejlesztésében a németek és szövetségeseik sokáig élen jártak, mert a kiváló Mauser és Mannlicher karabélyok mellett tudatosan biztosították a megfelelő „humán infrastruktúrát” is (vadászok, vadőrök, erdészek, sőt vadorzók [!] besorozásával). Előnyüket sokáig fenn tudták tartani, mert a Zeiss cég elfoglaltsága miatt kisebb, innovatív és egymással is versengő cégekhez szervezték ki a fejlesztést és a gyártást (Bock, Emil Busch, R. Fuess, Goertz, Hensold, Dr. Walter Gerard, Oigee, Hahn, Reichert Wien Voigtländer és mások). Az antant lassan és körülményesen reagált,<sup>29</sup> és a háború végéig sem tudta ledol-

<sup>28</sup> A „távcső” gyűjtőkategória: a jól ismert „kukkerből lett” „megfigyelő”, a földmérők szerkezeteire emlékeztető, állványra szerelhető precíziós eszközök mellett a tüzéségi optikák és a periszkópok is idetartoznak.

<sup>29</sup> Náluk csak a japánok voltak lassabbak. 1917 nyarán dönt úgy a legnagyobb ipari csoport, a Mitsubishi, hogy három korábbi (az előző század végén alapított) cég összevonásával optikai gyárat alapít, hogy függetlenítsék az importtól a japán ipart és a hadsereget. „Mire azonban 1918 végén megindul a munka az OHI gyárban – amely máig a központi üzem – véget ér az első világháború” (Schwanner, 1997).

gozni a technológiai hátrányát.<sup>30</sup> Viszont *tudástechnikával részben ellensúlyozhatták az optikai lemaradást*: a britek 1915 végétől szerveztek tanfolyamokat, ahol a jelentkezőket az általuk kifejlesztett páros mesterlövész-formációra képezték ki. Ebben a mai napig ideálisnak tartott felállásban egy lövész és egy megfigyelő alkot harcoló egységet: utóbbi a megfigyelés, a célpontválasztás és a röppályaszámítás feladatait végzi, az így kialakított reprezentációshatékonyság-növeléssel tehermentesítve az előbbit.

A fényképezés kérdéskörét később más összefüggésben tárgyaljuk majd, itt csak a hadműveletek során alkalmazott, reprezentációs célú *objektum- és felszínfelderítést* kell megemlítenünk. Jellegadó területként a *légi fényképezés* emelkedik ki, amelyet nem mulaszt el megemlíteni egyetlen szakirodalom sem. Mint sok más területen, itt is hiányzik azonban a monografikus megközelítés, amely a technológia elterjedése, rendszerbe állása, a készült képek mennyisége, felhasználása, döntés-befolyásoló szerepe oldaláról átfogóan tárgyalja a kérdéskört. Már önmagában a légi felvételeknek a térképek fejlesztésében és pontosításában játszott szerepe<sup>31</sup> is indokoltá tenné a nagyobb figyelmet, hiszen a „Nagy Háború a történelem folyamán az első, ahol *tömegesen használtak*

<sup>30</sup> A britek 1915-től állítottak rendszerbe elfogadható minőségű távcsövet a mesterlövész egységeknek (*Periscopic Prism Campani*). A franciák öreg masináján a távcsövet oldalirányban nem lehetett állítani. Az amerikaiak a spanyolok elleni háborújuk során már fejlesztettek és teszteltek fegyver/távcső rendszereket, a *Warner & Swasey* versenyképes csúcsmodellje, a Sight 5,2-es nagytávval bírt, viszont nagyon érzékeny maradt a nedvességre. (Az adatok forrásai szintetikus feldolgozás híján fegyvertörténettel foglalkozó blogok és közösségi oldalak voltak.)

<sup>31</sup> A hazai kutatók közül (eddig elsősorban előadásokban) Mihályi Balázs kapcsolja össze az első világháborúban használt katonai térképek és a légi felvételek vizsgálatát. Az optikai technológiákkal Bán Attila foglalkozik intenzíven (Bán, 2011).

*térképeket a hadi események tervezésére, bemutatására, követésére.* Természetesen az ezt megelőző korszakokban is igényeltek jó minőségű térképeket a hadviselő felek, csak a feltételek nem voltak adottak” (Jankó 2014: 778).

### ***Ötödik szint.***

### **Információvagyon: információmérleg, információpusztulás, információs többlet**

Ha a frontról immár továbblépünk egy átfogóbb információs térbe – hiszen ma már közkeletű totális háborúról beszélni, amely mindenhol játszódik és mindenkit érint –, akkor különleges, új szempontokra bukkanhatunk.<sup>32</sup>

A világháborús emberveszteséget és anyagi rombolást természetesen kivétel nélkül a legelsőként előkerülő szempontok között találjuk. Humanitárius szempontból minden elpusztult élet mementó, de információtörténeti szemüveggel nézve *az információ- és tudásvagyon bruttó vesztesége önálló kérdésként vizsgálható izgalmas kérdés.* A katonák és polgári áldozatok ugyanis egyúttal különböző szakmák képviselői, értékes tudások hordozói: minél kisebb számban vagy egyediséggel van jelen az általuk képviselt ismeret nemzeti, nyelvi vagy szakmai közösségük állományában, a kár információs szempontból annál nagyobb. De nem kellett tudósoknak vagy kiemelkedő szakembereknek elpusztulniuk ahhoz, hogy a veszteség mérhető legyen: elég volt, ha csak évekre kiestek a (kutató)munkából – gondoljunk csak a térképészekre: tömeges bevonulásuk miatt például szinte

<sup>32</sup> Ezek egy részét korábban röviden tárgyaltam már, kisebb szövegtesteket átalakítva átemeltem egy korábbi közleményből (Z. Karvalics, 2013).



nullára esik vissza az új térképek készítése (Hegedüs, 2011).<sup>33</sup>

És ha ez még nem lenne elég, a világháború utáni békeszerződések óriási sebeket ütöttek az információs áramlásrendszeren is: a magyar nemzettest egy részének határon kívülre kerülése például együtt járt a fizikai mozgás korlátozásával, közlekedési útvonalak lezárásával, hidak lerombolásával és ezen keresztül a kölcsönös összekapcsoltság, az interkonnektivitás drasztikus csökkenésével, megnehezítve a jelentéscserét.

És hasonlóképpen: az elpusztult utak és épületek újjáépítése a békeidők viszonylag banális feladata, de a könyvtárakban, levéltárakban, múzeumokban, iratórőz helyeken esett károk nagyon nehezen helyrehozhatóak.<sup>34</sup> Magyarországon is „a közművelődési könyvtárakból nagyon sok elpusztult az első világháború és a forradalmak idején” (Bényei, 2011), de ritkábban emlegetjük, hogy a külföldi beszerzések is szinte teljesen leálltak, és később óriási nehézséget okoztak a pótlások.<sup>35</sup>

<sup>33</sup> Ebből a szempontból különösen figyelemre méltóak azok a lépések, ahol a behívás elmaradása egy nélkülözhetetlen tudás mozgásban tartásának felismert fontosságára vezethető vissza. Mi a világhírű szőlőnemesítő, Kocsis Pál történetébe futottunk bele (életéről lásd Illés Sándor *A homok óriása* című regényét), akinek bizonyosan nem születtek volna meg az 1915-ből származó első, regisztrált szőlőfajtái, ha besorozzák. Ez azonban elmaradt, mert a mintagazdaságok üzemeltetésében nélkülözhetetlennek számított. A tudáspótlás nehézségeire hivatkozva már a háború előtt, a kiképzés alól is lehetett felmentést nyerni (ahogyan az Hupka Ödönnel, az OSZK könyvtárával történt 1913-ban, a nyomtatványi osztály nyári szabadságolások miatti létszámhiányára hivatkozva (Szóts, 2011: 453).

<sup>34</sup> Nem véletlen, hogy amikor 1914 augusztusában a németek tisztázatlan körülmények között elégették Louvain (Leuven) városának és egyetemének híres könyvtárát, ez Európa-szerte óriási felháborodást okozott, és nem csak a belga ellenállás megerősödését váltotta ki.

<sup>35</sup> Ennek pontosan a fordítottja történt az Országos Széchényi Könyvtár *háborús gyűjteményével*. Az 1914 őszén elinduló gyűjtemény-kialakítás és gyarapítás során közvetítők, könyvkereskedők és semleges országok bevonásával, a cenzúra alól mentesülve óriási mennyiségű releváns anyagot sikerült megszerezni külföldről. A részletekre lásd Szóts (2014).

Az „információs veszteségek” felmérése mai napig nem történt meg rendszerezett formában<sup>36</sup>, ám még ennél is kevésbé merült fel, hogy *a világháborús helyzetnek köszönhető „információnyereséget”* is számba vegyük.

Az idegen országokban harcoló és onnan hazatérő katonák ugyanis fronttapasztalataik révén nagyon sok új elemmel táplálták a tudástermelés belépő oldalát: nem egyszerűen más kultúrák, városok, nyelvek, emberek, helyzetek megismerését és feldolgozását követő élményeik tömegét közvetítették szűkebb és tágabb közösségükbe, hanem „tapasztalati-megismerési rádiuszuk” hirtelen megnövekedésének köszönhetően erős transzformációkkal alakultak át azok a sémáik is, amelyek az erkölcsi és társadalmi normákra, illetve azok elfogadására és kontrolljára vonatkoztak. Másképpen: reflektálttá, újraértékeltté és metafizikaivá vált a viszonyuk a valósághoz, felszakítva számos zárt információközösséget, és ez hozzájárult ahhoz, hogy a háttországban is lassan átalakuljanak többek között azok a mentális modellek, amelyek alapján a lakosság a háborúhoz való viszonyát kialakította (sok esetben a média szőnyegbombázásával szemben).

A tudósok pedig, akik munkahelyük helyett hirtelen a fronton találták magukat, számtalan lehetőséghez jutottak, hogy „komfortzónájukon kívüli” élményekkel, új kapcsolatokkal, új kérdésekkel gazdagítsák azt a kontextuális bázist, amely későbbi munkájukat alakította, befolyásolta. Számos visszaemlékezés és életrajz említi

<sup>36</sup> Az eddig felsoroltakon felül is idesorolható természetesen számos, nem említett mozzanat, egészen elemi szintűek is. A nagyobb településeken például a már mindenütt elterjedt, megszokott és hétköznapivá lett fénykeltésben okozott zavarokat a kokszolható szén hiánya. „*A gázgyárnak nem volt szene, s így nemcsak a gázfogyasztást korlátozták naponként bizonyos órára, hanem a közvilágítást is redukálták. Volt idő, amikor teljesen beszüntették*” (Knézy, 1940: 1139). A hivatkozást Fábíán Borbálának köszönöm.



heurisztikusként a háborús időszakot, afféle fordulópontként, amely nélkül az adott tudós útja talán egészen másfelé kanyarodott volna.<sup>37</sup> A frontsebészet, a katonai orvoslás, a katonai neurózisok vizsgálata például különleges lehetőségeket biztosított bizonyos típusú kutatásokhoz, illetve tapasztalatszerzéshez. A tábori és kórházkönyvtárak sokak számára jelentettek újszerű érintkezést az olvasáskultúrával.<sup>38</sup>

A hadifogság sem volt akadálya annak, hogy az újszerű közösség-közi érintkezésből információs többlet keletkezzen. A különböző szakmák és mesterségek „ozmózisai” mellett<sup>39</sup> a kényszerű befogadó ország nyelvének megtanulása,<sup>40</sup> illetve a saját nyelv megtanítása az inter-

<sup>37</sup> A tudósok és a háború együttes vizsgálata iránt felébredő érdeklődést jól tükrözi a Halléban tartott 2014. októberi közös konferencia („Krieg der Gelehrten“ und die Welt der Akademien 1914–1924) <http://www.leopoldina.org/de/veranstaltungen/veranstaltung/event/2247>. Hasonlóan sokat ígér az a folyamatban lévő, Stefanie van de Kerkhof vezette, uniós kutatási program, amely ennek az „ozmózisnak” az innovációra gyakorolt hatását kívánja feltárni (*War as an Agent of Cultural Transfer and Scientific / Technological Innovation*). <http://ieg-ego.eu/en/threads/alliances-and-wars/war-as-an-agent-of-transfer>

<sup>38</sup> Különösen aktívak voltak az amerikai könyvtárosok, szövetségüknek önálló részlege alakult (*Library War Service*), és becslések szerint közel 10 millió könyvvvel töltötték fel a kiképzési és harchelyszínek könyvtárait, sok tucat új intézményt hozva létre. Az európai kontinensre kb. 1,5 millió könyv utazott át, s ezeket saját könyvtáros-egyenruhával rendelkező könyvtáros-katonák kezelték (Weeks, 2015). A törzsállományból jött létre a háború után, 1920-ban a The American Library, Párizsban. <http://www.americanlibraryinparis.org/about-the-library/history-of-the-library.html>.

<sup>39</sup> A korábban említett Kocsis Pálnak a fronton lévő napszámosok helyett sikerült orosz és olasz hadifoglyokat szereznie, akiket tanított is, szőlőtőkékkel ajándékozott meg, és sokukkal levélkapcsolatban maradt a háború után is. A fentebb kiemelt hatások egyszerre is érvényesültek. Az óbudai gázgyár dolgozóinak behívása miatt üzemeltetési-fenntartási gondok támadtak, miközben a gázszükséglet maga „a hadiipar bekapcsolása miatt ugrásszerűen emelkedett”. „A munkaerő pótlására kivezényelt hadifoglyoknak nem volt kellő szaktudásuk”, így a termelés oldaláról a tudáshiány, a hadifoglyok oldaláról azonban a tapasztalat-többlet került a mérleg serpenyőjébe (Gulyásné és tsai, 2004: 97).

<sup>40</sup> Simon (2011) részletesen tárgyalja azokat a helyzeteket, amelyben nyelvi érintkezésre kerül sor szemben álló felek katonái között. Meggyőzően igazolja például, hogy fogságba eséskor a megértés és a megértetés képessége kulcsfontosságú volt a túlélési esélyek növelésében.

konnektivitást (később az interoperabilitást, az egymásra vonatkoztatott műveletvégzést) növelő tényezővé vált.<sup>41</sup> Az oda-vissza népességcsere, a volt ellenség országában letelepedő egykori hadifoglyok témaköre is vizsgálható a tudásmérleg szempontjából.<sup>42</sup> Innen nézve a magyarlakta területek elcsatolásának is van paradox információhozadéka: mivel az Erdélyből, a Felvidékről és a Délvidékről Magyarországra (kényszer-)áttelepülők között túlreprezentált volt a gazdasági, tudományos, politikai, művészeti és egyházi elit, és az értelmiségiek derékhada (hivatalnokok, tanárok, tanítók, mérnökök),<sup>43</sup> ennek okán a jövedelmi szerkezet mellett a tudásva-

<sup>41</sup> Számtalan extrém esetről is tudunk, például a Vlagyivosztokig jutó magyar foglyok japánul tanultak az ottani japánoktól. Jól használták ki a helyzetet kiváló tudósaink is: Kúnos Ignác turkológus 1915-ben az esztergomi és egi hadifogolytáborokban élő kazáni és krími tatár raboktól jelentős népköltési anyagot gyűjtött (Seres, 2006). Kégl Sándor, a neves iranista „*az első világháború alatt birtokán dolgozó... hadifoglyoktól csúvas és mordvin nyelven is tanult*”, Moravcsik Gyuláról pedig az járta, hogy a hadifogságban társaitól két türk nyelvet is megtanult. A példák egy színvonalas blogbejegyzésből, illetve az azt követő kommentárokból származnak (Sajó, 2010). Hámori Nagy Zsuzsannának a kötetünkben megjelenő tanulmánya pedig rendkívüli gazdagsággal szemlélteti az extrém körülmények között is működő áramlások erejét, s megértjük például, miért volt a geográfusok számára vissza nem térő különleges lehetőségek forrása akár egy távoli hadifogolytábor is.

<sup>42</sup> Összehasonlító, átfogó kimutatásokat nehéz találni ebben a tárgyban. De még a részadatok is érdekesek. Tudjuk például (Seres Attilától), hogy „az 1930-as évek első feléből származó külügyi statisztikák szerint akkoriban nagyjából 8-10 ezer egykori magyar állampolgár élt a Szovjetunióban. Főleg olyanokról van szó, akik itt családot alapítottak.” Lásd: <http://multkor.hu/hany-magyar-katona-kerult-orosz-fogsagba-az-első-vilaghaboruban-20141020> (Letöltve: 2014. május 10.) A túloldalról (hány ti. hány és milyen nemzetiségű hadifogoly maradt Magyarországon) csak óvatos becslések vannak, és itt letelepedő orosz hadifoglyokról sem sikerült gyors kereséssel mennyiségi adatot találni, csak érdekes egyéni élettörténeteket.

<sup>43</sup> Az életrajzi lexikonokban ezerszám találunk életrajzokat, minden felsorolt kategóriában. Ha egyetlen emblematikus példával kéne kedvet csinálni egy erről szóló önálló elemzéshez, akkor az Baja első világháborús polgármesterének a története lehetne – a szabadkai dr. Vojnics Ferencé, aki 1921 után is polgármester maradt.

gyon-arányokat is kedvezően változtatták meg (míg az elhagyott területét kedvezőtlenül).

Olyan szempontot jelenítettünk meg, amelynek nincsenek valódi kutatástörténeti előzményei. A következő „szinthez” azonban javarészt ismert, jól adatolt témakörök tartoznak. Az újdonság itt az lehet, hogy egyben, összekapcsoltan lássunk rá arra, mit tesz a hétköznapi információs viselkedéssel a háború, hogyan alakulnak át a tipikus mintázatok, szokások, érzékenységek, gyakorlatok.

### *Hatodik szint.*

#### **Információs tömegkultúra: detonációs pontok**

Induljunk el egy hihetetlennek tűnő adattól: egyedül Angliából hetente 12 millió levél érkezett a frontra. A franciákra kifejezetten jellemző volt, hogy napi egy, sőt akár több levelet is írtak.

S habár a szállítások, a csapatmozgások, az élelmiszerellátás és az utánpótlás hatalmas logisztikai kihívás elé állította a háborúban részt vevő országokat, ügyeltek arra, hogy a postaforgalom viszonylag zavartalan legyen, így például Angliából a francia frontra két nap leforgása alatt megérkezett egy üzenet. Ez azért is meglepő, mert ez alatt a 48 óra alatt még a cenzorok is átnézték a leveleket. (A franciák eközben tudatosan késleltették a ki- és bejövő leveleket, három vagy több napig is akár, hogy még véletlenül se kerülhessen érzékeny információ az ellenfélhez.) A Vöröskereszt és más segélyszervezetek az anyagi-fizikai támogatás mellett heroikus munkát végeztek a hadifoglyok levelezésének biztosításával, amely a mentális egészség megőrzésének különösen fontos tényezője maradt mindvégig.

A számok, amelyekkel a fizikailag egymástól eltávolódó családtagok és ismerősök információcseréjének új nagyságrendje jellemezhető, szinte elképzelhetetlenül nagyok.

A talán még a levélnél is népszerűbb képeslapok forgalma megugrott a háborús évek alatt: Franciaországban és Németországban is 6-7 milliárd képeslapot adtak ki. A franciák napi másfél millió képeslapot adtak postára. Mivel a front mindkét oldalán óriási forgalmat produkáltak, Paul Vincent megjegyzése minden bizonnyal túlzás, hogy a puskák mellett a képeslapokkal lehetett megnyerni a háborút (Majoros, 2015: 769–770), de jól jelzi, hogy milyen helyiértéket kell tulajdonítanunk ennek a gyors, rövid kommunikációs formának.<sup>44</sup>

A fronton készült fényképeknek szintén óriási a száma, hiszen roppant népszerű foglalatосkodás volt az immár erre alkalmas kamerákkal<sup>45</sup> számolatlanul örökíteni meg a mindennapok érdekesnek tűnő pillanatait. Ennek a fényképtömegnek azonban csak egy kis része került azonnali forgalomba (a haditudósító fotoriporterek révén eseményfotók újságokba, a hadseregek saját csapatfotói buzdító céllal a málhazsákokba, szabadságon lévő katonák családtagjaikkal közös portréfotói a cipősdobozokba vagy a falakra). A magánkészítésű fotográfiák nagyobb részét csak a háború után hívták elő, ezek megosztása is ritka volt, s mai napig tömegesen kerülnek elő

<sup>44</sup> Arról nem is beszélve, hogy milyen hatékonyan egészíthették ki a propagandamunkát a képeslapok vizuális és szöveges felületei (Majoros, 2015: 775–778). Az ellenség démonizálása, a saját mitológiák támogatása, hazafias üzenetek és szimbólumok megjelenítése a képeslapkultúrát a befolyásolás módfelett hatékony eszközévé avatta (a dalok, az újságok és a mozgóképek mellett).

<sup>45</sup> Az „amatőr” fotózást lehetővé készülékek elterjedése mellett a színes képek és a speciális térhatást adó sztereofotók tekinthetők fontos képírástörténeti fejleménynek (ez utóbbiról lásd Bognár Katalin tanulmányát a kötetben).

soha elő nem hívott negatívok. Nem maguk a fényképek, speciális információs tartalmukkal, hanem a fényképezés mint szabadidős tevékenység lett a háborús évek messzire mutató hozadéka (minderről sokkal részletesebben írtam itt: Z. Karvalics, 2014b).

A harcok szünetében levelet olvasó, levelet író, fényképet készítő, fényképész előtt pózoló tisztek, tisztsek és közlegények, valamint a háterszágban a frontról érkező üzenet elolvasására összegyűlt család képénél talán csak a háborús híreket böngésző polgár vagy az újságot mohón lapozgató katona képe<sup>46</sup> tűnik tipikusabbnak. Az információáramlás másik, intézményes csatornája, a média ugyanis szintén elképesztő növekedést mondhat magáénak. A távíró a harctérről szinte időveszteség nélkül a városokba továbbította a legfrissebb híreket, az újságok pedig (ha kellett, extra kiadásaikkal) azonnal

<sup>46</sup> Ne feledjük: a katonák nemcsak a némi késéssel érkező hazai sajtótermékeket várták híréhesen, hanem saját orgánumaik is voltak, amelyek másfajta érintettségeket és érzékenységeket erősítettek, s azáltal, hogy sokak szerzőként is bekerülhettek, e lapok presztízse, kedveltsége, közösségi jellege különös meghittséget kölcsönzött nekik. A tábori újságok (és később a hadifogoly-újságok) a szóbeliség formáira ráépülő saját információs „kisvilágokat” és védekező mechanizmusokat teremtettek a sajátos identitásközösségekkel, a halált trivializáló szlenggel (Cook, 2013) és a sokféleképpen jóhatású humorral (Madigan, 2013), az érzelmi túlélés eszközeiként (Roper, 2009). Eközben egészen sajátos műfajokat is létrehoztak, mint például az angol nyelvű kanadai front-képregényeket (Cinq-Mars, 2008). A történetírás azonban sok esetben még fel sem mérte ezeket az orgánumokat, így számos esetben sürgető feladat a feltárásuk (ahogy azt Szóts Zoltán Oszkár teszi a kötetben közölt tanulmányában). Ahol ezt már elvégezték, a kutatók ott is elsősorban forráscsoportként tekintenek (a levelek és naplók mellett) a katonaujságokra, amelyből sok részlet rekonstruálható a katonák mindennapi életéről és mentális állapotáról. Ilyen például a brit, francia és német tábori újságok egyedi (nemzeti) sajátosságait és közös jellemzőit áttekintő tanulmány (Nelson, 2010). További kutatásra vár, hogy milyen információközösséget teremtettek a közös valóságselektre reflektáló, saját szerkesztésű tartalmak, és ezzel miképpen viszonyultak a más csatornákon áramló közleményekhez.

továbbították azokat az olvasóhoz.<sup>47</sup> Az extra hírérség eredményeként kialakult egy „hozzászokás” a gyors hírekhez, a majdnem azonnalisághoz<sup>48</sup> és a részletgazdagsághoz. Csillapíthatatlan igény a hír mellé szerkesztett képre és térképre. A Nagy Háború emiatt alapvetően változtatta meg a hírfogyasztó nagyközönség térkép-használatát is: a háború előtt kevesen foglalkoztak ilyen-mivel, de a személyes érintettség nagy ereje miatt a földrajzi neveket, a nyilakat, rajzokat böngészgetve a háborús hírekhez immár geolokációt is tudtak kapcsolni, s ezek az ismeretek a harci helyzetek eltűnése után is megmaradtak.<sup>49</sup>

Stephen Kernnek igaza van. Annak köszönhetően, hogy majdnem azonos időben értesülnek eseményekről az otthoni milliók, Európa *egy olyan kommunikációs hálózattá vált, amely több információt dolgozott fel, mint bármikor korábban, több érintett emberről, több eseményben, szélsőségesen eltérő fizikai helyeken, de ugyanabban az időben.* Az első világháború a szimultaneitás korának szimultán drámája lett (Kern, 1983: 295), de a betű és a kép mellett a multimedialitás korát is ez hozta el, a hang és a mozgókép forradalmával.

A gramofon köztudomásúlag a lövészárkokban operát hallgató brit katonák tették népszerűvé, és állították a

<sup>47</sup> A hír-infrastruktúrában foglalkoztatottak meredek növekedése is a háborús helyzetnek köszönhető. „A háború fölszámolta a hírtoábbítás korábbi módzatait, azaz megszüntette a német, angol és francia (stb.) együttműködésen nyugvó nemzetközi hírkartell működését – amely hírkartell révén látták el távoli események híreivel a lapok az olvasókat szerte a világon –, a nagyobb magyar napilapoknak meg kellett erősíteniük saját tudósítói hálózatukat” (Sipos, 2010). A példányszámok átlagosan a duplájára nőttek.

<sup>48</sup> A koppenhágai „telefonújság” talán a legszemléletesebb példája mindennek: a háborús telefonüzenetek begépelés után azonnal megjelentek a város főterén felállított világító elektronikus táblán (Nebeker, 2009: 80).

<sup>49</sup> Mindezt már a kortársak is érzékelték: Strömpl Gábor 1917-es szavait idézi Hegedüs (2011).



hangzó tartalom lejátszását, illetve az azt lehetővé eszközözt a termelés és a fogyasztás fősodrába. Tudjuk, hogy a *mozi* mint szórakozási forma iránt is a háborús tudósítások miatt nőtt meg az érdeklődés (Sipos, 2010). A mérsekelt sikerű filmhíradó-részletek után az emblematis fordulathozó *Battle of Somme* (A somme-i csata) című brit propagandafilm volt,<sup>50</sup> amelyet 1916. augusztusi bemutatóát követően másfél hónap alatt összesen húszmillió néző (közel a lakosság fele) látott az angliai mozikban, s további 18 országban mutatták be. Az első folytatás, a *Battle of Ancre* (1917) még fenntartotta az érdeklődést, de a *Battle of Arras* már nem: a szörnyűségek helyett a közönség inkább önfeledt szórakozásra vágyott. Így az a furcsa helyzet állt elő, hogy a háború sokáig szinte csakis nehézségeket hozott a filmszínházaknak: bevételeikből külön adóztak a hadviselés javára, luxusadót fizettek, plusz hadikölcsönt jegyeztek, a katonáknak ingyen kellett jegyet adniuk, a szénhiány, a nyitvatartási és filmbehozatali korlátozás, a filmbetiltás és az áramhiány pedig tovább súlyosbította a helyzetüket (Szabó Sóki, 2009). Mégis azok, akik túléltek az első éveket, a háború vége felé és utána már a filmgyártás és filmfogyasztás megállíthatatlanul robogó sikervonaton találták magukat.

Nem szabad elfeledkeznünk eközben arról, hogy az „információs vérkeringésnek” van egy hasonlóan jelentős, a mediaszféra alatti köre, a személyes hírmegosztás, a beszélgetések, a viták, a véleménycsere, az azonnal továbbított értesülések, pletykák vagy akár rémhírek „belső köre”.<sup>51</sup>

<sup>50</sup> Valójában az első hivatalos háborús produkció, még a *Somme-i csata* előtt a *Britain prepared* című, jóval visszhangtalanabb alkotás volt 1915-ben (Welch, 2004: 336).

<sup>51</sup> Frisnyák Zsuzsa kötetünkben közölt tanulmánya jól szemlélteti, hogy a rémhírek és azok terjedése a társadalmak információs „kötszövetének” milyen fontos részét jelentette. A kortársak pedig nemcsak hogy érzékelték ezt,

A nyilvánosság fórumain keringő üzenetek ide kerültek tovább, de a felhasználás egyúttal erős kontrollt is jelentett, hiszen a propagandaüzenetek túlzottan nem távolodhattak el attól a realitástól, amit ki-ki a saját bizalmi teréből vagy saját tapasztalati világából megkonstruált. E nélkül az „alapréteg” nélkül nehéz megérteni, hogy hiába igyekezett a hivatalos tájékoztatáspolitikai, hogy tartósan uralni tudja a véleményalkotás öntőformáit. „*A háború egész tartama alatt igen nevezetes események maradtak titokban a magyar társadalom előtt...*” „*A hadvezetőség... gondosan eltitkolt minden olyan hírt, mely a lakosságot nyugtalanította volna... Az osztrák–magyar és szövetséges hadseregek tevékenységéről, hadmozdulatairól, ütközeteiről csak a miniszterelnökség sajtóosztálya vagy a Magyar Távirati Iroda és a Budapesti Tudósító (Hírügynökségi Iroda) híreit lehetett a helyi lapokban közléteni. Tiltották a nyugtalanságot, izgalmat keltő hírek közlését.*”<sup>52</sup>

A propaganda erősen túlbecsülte saját befolyásoló és viselkedésalakító erejét:<sup>53</sup> ám mégis képes volt arra, hogy sokcsatornás és egy irányba mutató fellépésével tömegesen ültessen mintázatokat a fejekbe (pl. démonizált ellenségképet, gyűlöletmotívumokat, erőszakmintázatokat).<sup>54</sup>

---

hanem a korábbi, gyerekcipőben járó vizsgálatokat – Novák Veronika szavaival (Novák, 2010) – „*az első világháború sokkoló tapasztalatain alapuló elemzésekkel lendítették tovább... már a háború alatt is jelentek meg belga és angol írárok a rémhírekről, ezeket követte Marc Bloch híres tanulmánya a háborús álhírekről*” (Bloch, 1921).

<sup>52</sup> Tarnay Ivor Csanád vármegyei főjegyző a háború befejezése után nem sokkal papírra vetett, rezignált visszaemlékezésének részletére és az intézkedések ismertetésére lásd Halmágyi (2002).

<sup>53</sup> Sipos (2010) számos korabeli példát idéz, amelyben a propagandatevékenység fontosságát és háborúeldöntő szerepét mértéktelenül eltúlozzák.

<sup>54</sup> Ennek izgalmas fejezete lehet a nem direkt propagandacélú tartalmak ilyen irányú elemzése. Amikor a rendkívül színvonalas hazai ismeretterjesztő szakfolyóirat, a *Darwin* 1915-ös évfolyamában ilyen címekre bukkanunk, mint Cserny Dezső: Háborúskodás az állatvilágban 50–53; Guenther Konrád: A megfélemlítés szerepe az emberek és állatok harcában 157–160; Benke Albert: A fotográfia



Mindezek olykor észrevétlenül beépültek a hétköznapiokba,<sup>55</sup> olykor messzire vezető hatáskövetkezményei lettek. Sipos (2010) két különösen jellemző esetet emel ki, s mindkettő remek példa arra, miként vezet a propaganda sulykolta miszpercepció hibás szituációmodelle-

---

a háború szolgálatában 128–130, akkor megérezzük azt a hajszálér-rendszert, amelyen keresztül a háborúhoz kötődő képzetek utat törnek maguknak olyan csatornákon keresztül is, amelyeken nem is kerestük volna őket. (Ellentétben a *tudományos színezetű háborús propaganda-előadásokkal*, amelyekről kötetünkben Turbucz Péter ír.) De ugyanilyen rejtett hatásmechanizmussal működnek például a *háborús névadások* (Vörös, 2010). A német orvosok például a hisztériát *psychopatia gallicá*nak hívták (Erős, 2014): minden, ehhez hasonló nyelvi lelemény is vízcsepp a propaganda-óceánban. Mikrotörténeti szinten remekül illusztrálja a propagandát felülíró személyes információs tér erejét a Czeglédy Antal tanító elleni hazafiatlansági vád etűdje (Györgyi, 2014). Attól ugyanis, hogy a franciákból egyik napról a másikra ellenség lett a politikai felhőrégióban, a francia kultúrát tisztelő és a francia emberekről pozitív tapasztalatokat szerző, épp Párizsban tartózkodó – amúgy makulátlan hazafinak tartott – magyar értelmiségi még nem cseréli le a meggyőződését.

<sup>55</sup> A *háborús ikonológia* (képeslapok, az újságok legendás fotói, karikatúrái, rajzai, valamint színek és szimbólumok) elképesztő formagazdagsággal foglalta el a vizuális mezőt, emiatt a háború folyamatosan jelenlévő „mém” maradt a békekötések után is. Alig van a tárgyi kultúrának olyan darabja, amely ne lett volna alkalmas a „hordozó” szerepére: kártyalapok (ahogy Facsar Mihály kutatásaiból értesülünk róla), egy imakönyvtípus (Maczák, 2010) vagy akár porcelán fogpiszkálótartók. A közterületi információépítéssel részeként a vizuális mező állandó elemeivé lettek a magyar településeken a világháború után állított emlékoszlopok (a rajtuk felsorolt nevekkel és alakokkal), amelyek a háború könyvészetével (kiadványok, kisnyomtatványok, plakátok) együtt a képkínálat standard részévé válva újfajta identitásközösségek felépülését és megerősödését eredményezték. Mindezt a történeti tudat új, konstruált elemei, mítoszai és városi legendái is kiegészítették (erről Albert B. Gábortól olvashatunk egy későbbi fejezetben). A háborús „emlékezettörténelem” legizgalmasabb, új fejezeteit azok a szerzők írják, akik a lelkesedés-kiábrándulás, heroizálás-deheroizálás dichotómiáin túlemelkedve képesek felmutatni a háború percepciójának és abból továbbépülve a háború emlékezetének elképesztő sokféleségét, ellentmondásosságát és kevertségét (Trout, 2012). A *muzealizálás* témakörének különleges jelentőségét is épp ez adja (lásd Ságvári György tanulmányát a kötetünkben). A muzeológus-technikatörténész-restaurátor Szirmai Gábor személyes mozzanatokban bővelkedő, nem „klasszikus” szövegszervezésű tanulmányát többek között azért is közöljük, mert szinte soha nem tárgyal eszközökről ír alaposan és újszerűen, s eközben a tárgyi örökség pusztulásával elvesző ismeretek pótolhatatlanságáról is üzen.

zéshez és ennek eredményeként rossz döntéshez, kibernetikai kudarchoz. A németeket átlátszó túlzásokkal barbárnak beállító antantpropaganda közismert szélsőségei a második világháború idején hozzájárultak ahhoz, hogy a koncentrációs táborok és a népirtások hírei is túlzásnak tűnjenek, és késleltessék az adekvát reakciót. És fordítva: mivel „*Hitler... még az afrikai partraszállás után is az első világháborús német propagandának megfelelően képzelte el az Egyesült Államokat és az amerikai hadsereg fegyelmét-fegyelmezetlenségét, erejét-erőtlenességét*”, helytelen képet alkotva az ellenségről, maga is hibás lépések sorához járult hozzá.

Információs oldalról fürkészve a tömegkultúrát különösnek tűnik, hogy miközben korábban soha nem tapasztalt mértékben öntik el az „ordas eszmék” a közélet színtereit, a háborús évekre mégis sokan pszichológiai, társadalom-lélektani fordulópontként, a szellemi, irodalmi, művészi modernitást megteremtő időszakra tekintenek (Eksteins, 2000).<sup>56</sup> Van, aki egyenesen a „modern amerikai állampolgár” megteremtőjének tartja az első világháborút (Capozzola, 2008). A kijózanodás, a sorsközösség felismerése, az új nyelv, az új jelentések keresése kétségkívül sokat köszönhet a világháborús traumának: a világról alkotott modellek átalakítása trauma nélkül kevésbé mámorító és felszabadító lett volna. De evvel már újabb szinthez érkeztünk: a Nagy Háborúban kiformált információs ökoszisztémák (eszközök, eljárások, szokások, intézmények) utóéletéhez.

<sup>56</sup> A háborús (részben harctéri) költészetet korábban szinte kizárólag a hazafias kontextusokon belül tárgyalta az irodalom, később ennek sajátos esztétikai-irodalmi (Egremont, 2015), majd lélektani és forrásértéke (Ward, 1997) vagy irodalomtörténeti tipizálása (O’Prey, 2014) vált érdekessé. Ma egyre többen fogadják el bátor hipotézisként, hogy *a költészetet magát (is) éppen a világháborús évek tették modernné* (Kendall, 2014). Az erről szóló könyvtárnyi magyar irodalomból két tételt emelünk ki: noha ezek egészen frissnek mondhatóak (Trukáné-Bedécs, 2011 és Mekis, 2014) „irályukban” a korábbi diskurzusokhoz kapcsolódnak.

*Hetedik szint.*

Információs és tudástechnológia,  
kutatás-fejlesztés, innováció.

Forgatókönyvek és hatáskövetkezmények.

Azt a közkedvelt maximát, hogy minden „polgári” technológia mögött eredetileg katonai fejlesztéseket kell keresnünk, már régóta fel kellett (volna) váltani egy sokkal bonyolultabb, sokféle irányt és forgatókönyvet feltételező dinamikus keretrendszernek.

Az első világháborús szcénában is mindenre találunk példát. Természetesen az információtechnológia meghatározó eszközvilágának háborút követő sorsában is tudjuk domináns trendként azonosítani azokat a *gyorsító pályákat* (1), amelyek a háborús szempontból fontos fejlesztések némelyikét rakétaként lökték előre. A viszonylag olcsó karórák, amelyek mindkét kezét szabadon hagyták, annyira praktikusnak bizonyultak például, hogy népszerűségük a háborút követően is töretlen maradt. A rádió esetében viszont jól látszik az is, hogy mindez komoly előzmények után történik: a kísérleti (1886–1900) és a tengerhajózási (1900–1914) szakasz után a négy háborús év során először átveszik az adott szintig jutó „polgári” technológiát, majd egy innovációsorozattal megteremtik az új korszakot nyitó műsorsugárzási periódus (broadcasting period) előfeltételeit, 1920-tól kezdődően. Az első „fogadó” készülékek jó ideig mind katonai fejlesztések másolatai voltak.

Van, ahol a fordított irány, a *katonai „import”* teljesen egyértelmű (2): a multiplex telefóniát például a Western Electric a háború előtt az erdészeti szolgálat számára fejlesztette ki, ezt veszik alkalmazásba aztán a harctereken. Megint egészen mást látunk az oly fontos szerephez jutó földtelegráfia esetében. Hiába fejlődött sokat a háborús

évek alatt, utána a korszerűbb megoldások miatt *már nem volt rá szükség*, szinte nyomtalanul elsüllyedt (3).<sup>57</sup> Eközben jó néhány, háborús szempontból irreleváns technológiai szegmensben a források áterelése más irányokba egyenesen *le is lassította a fejlesztéseket* (4): például az automata telefonkapcsoló-központok vagy a televízió esetében.<sup>58</sup>

Találunk *késleltetett innovációra* (5) is példákat: az Egyesült Államokban a leszerelt háborús pilóták agyában fogant meg a gondolat, 1919-ben, hogy a repülőgépeket igen jól lehetne alkalmazni erdőtüzek felderítésénél (Hadnagy, 2006).<sup>59</sup> *Visszatérő innovációnak* (6) tekinthetjük az energiatakarékossági célú óraátállítást: a németeket ugyan gyorsan követték a britek, majd valamivel

<sup>57</sup> A technológiáról és az elavulás okairól részletesen lásd Szirmai Gábor tanulmányát a kötetben.

<sup>58</sup> S mindez számos, nem információs célú otthoni elektronikai eszközre is igazak. Hiába debütált már a háború előtt a mosógép, a porszívó, a kenyérpírtó vagy a villanyborotva, a háborús években nemhogy lökést nem kapott, hanem egyenesen stagnált az innovációjuk. Magyarországon az oktatófilmek készítésére és terjesztésére gyakorolt negatív hatást, hogy a filmnyersanyagra a fronton volt szükség (Szabó Sóki, 2009). Egyes technológiák fejlesztésének nem szükségképpen a hiány vagy a figyelem máshová terelődése szabott gátat: a második világháborúban diadalmaskodó radart Tesla már 1917-ben bevezetésre javasolta az amerikai haditengerészetnek, meglévő találmánya alapján. S noha a tengeralattjáró-háborúban módfelett hasznos lehetett volna, döntőbizottsági helyét kihasználva maga Edison torpedózta meg az elképzelést, hiszen az riválisától érkezett.

<sup>59</sup> Az irodalom egy része szerint a régészeti célú légi fényképezést is a világháborúnak köszönhetjük. Gyakran használták eszközként a csapatmozgások követésére, és mintegy melleleg az angol, francia és német repülőgépek fényképeztek a levegőből műemlékekről – felfedezve és megismertetve a nagyközönség számára őket. Lásd László János: Fotózás a levegőből – a légi fényképezés alapjai [http://www.legifoto.com/magyar/oldalak/legi\\_fenykepezes\\_alapjai/](http://www.legifoto.com/magyar/oldalak/legi_fenykepezes_alapjai/) (Letöltve: 2015. július 20.) Valójában nem a brit O. G. S. Crawford volt a legelső, 1922-ben, aki a légi régészeti lelőhelyeket tudatosan kereste és fényképezte, már a világháború előtti évtizedben komoly előtörténete van a régészeti célú légi fényképezésnek (Erdélyi, 1983: 81–82 és Szabó, 2011). Magyarországon Neogrády Sándor (1894–1966) volt a műfaj megteremtője.

lassabban az amerikaiak, de az első világháború lezárását követően az óráátállítás egy ideig mégis elmaradt – hogy aztán visszatérjen, és mai napig velünk maradjon.<sup>60</sup> *Kényszer-innovációt* (7) szült olykor a hiány: a gázlámpákról az elektromos árammal történő világításra való súlypont-át-helyeződésben nagy szerepet játszott a kokszolható szén beszerzésének nehézsége.<sup>61</sup> Nevezzük *követő innovációnak* (8) azt, ahogyan a japánok a háborús tapasztalatok alapján próbálják önálló optikai iparukat megteremteni, német segítséggel.<sup>62</sup> S végül *koraszülött innováció* (9) például a tartalom megfejtése nélküli hálózatiforgalom-elemzés, amely a mennyiség, az irány, a gyakorisági ritmus és a tipikus mintázatoktól való eltérés felismerésével hasznos következtetésekig jut az ellenség viselkedésével kapcsolatban – mindez a későbbi, nagy sokaságon végzett adatbányászati technika előfutára.

Az innovációs folyamat természete és rajzolata is sokféle lehetett. A háborús idők műszaki-elektronikai Jolly

<sup>60</sup> Hasonló történt az első vakvezetőkutya-iskolával, amely a németországi Oldenburgban nyílt meg 1916-ban – de anyagi nehézségek miatt működését hamar be kellett fejeznie. Számos, látás-rehabilitációs kutatást inspirált azonban, s végül 1929-ben, Németországban nyílt meg a második kutyaiskola (ugyanekkor az Egyesült Államokban is megindult a vakvezető kutyák képzése, de csak a második világháború alatt szerveztek önálló iskolát). Jellemző, hogy a háború kellős közepén, Magyarországon megjelent mintaszerű könyvben (Kirschenheuter, 1916), amely a vak katonák rehabilitációjával, oktatásával, képzésével foglalkozik, egyetlen szó sem esik még a vakvezető kutyákról.

<sup>61</sup> Budapest belső részein a gázlámpák kandelábereit ekkor alakították át villamos üzeműre, és helyeztek ki mindösszesen háromezer egyszerű, csőből hajlított, bádognyós, 60 W-os izzóval ellátott lámpát a kerítésekre és a házfalakra. Lásd <http://bdk.hu/szakmai-oldal/kozvilagitas-tortenete/> (Letöltve: 2015. május 7.).

<sup>62</sup> A 200 munkással meginduló gyártás és a kutatás is mérőműszerek, távcsövek készítésére és optikai üvegek előállítására koncentrált, és körülbelül tíz évig az alapozás, a berendezkedés és a fejlesztés a legfőbb cél. 1921-ben nyolc német tudóst és mérnököt szerződtetnek öt évre, hogy segítségükkel gyorsítsák a fejlődést. A németek az üzemszervezéstől az optikai tervezésig különböző területeken ezt eredményesen meg is valósítják (Schwanner, 1997).

Jokere, szinte minden új fejlesztést forradalmasító megoldása, az elektroncső úgynevezett *diszruptív* technológia (10), mert tökéletesítésének egy adott pontjától kezdve minden rendszert, amelyben felhasználható, teljességgel átrendez, „szétráz és újraépít”. Láttunk példát korábban, még az első és második szinten, az információs játszmák környékén a vízesésszerűen kibontakozó, száguldó innovációra, az új eredmények nyomán azonnal újabb teraszt meghódító *innovációs kaszkádra* (11). Az a mód, ahogyan a hírek gyűjtésének és szétterítésének technikáiban hatalmas változás áll be, *rendszer-innovációs* természetű (12).

*Társadalmi innováció* a nők új szerepe a munkaerőpiacon (13): egyedül Angliában 1,6 millió új női munkahely jött létre a világháborús években, ebből 800 ezer az iparban. A német adatok azt érzékeltetik, ahogyan a nagyvállalatokon belül átrendeződik a nemek aránya: az AEG-nél 3 ezerrel 11 ezerre nő a nők száma, a Siemensnél az 5600 fő fele nő. A változás különösen jelentős az üzleti és kormányhivatalok *adminisztratív-információs munkaköreiben*: iratkezelőként, gyors- és gépíróként szinte már csak nők jönnek, „a férfi tisztviselő örökre eltűnik”. A háború ad nagy lökést annak is, hogy a könyvtáros-szakma megkezdje az „átbillenést” a rohamos „elnőiesedés” irányába.<sup>63</sup>

A *szervezeti innováció* (14) hatáskövetkezményei viszont általában rendszerszintű változások. Két eklatáns példája mindennek az „iroda” és a „kutatás-fejlesztési ntézet”.

<sup>63</sup> Hogy a harcolni behívott férfi könyvtárosok helyett nők végezzék a könyvek gyűjtésével, osztályozásával kapcsolatos feladatokat, az szinte kézenfekvő volt. Ám azért, hogy a frontra mehessenek, vagy az anyaország katonai táboraiiban vezethessenek könyvtárat, nem ment harc nélkül: az első kinevezésre 1918 májusában került sor. Ehhez kellett az is, hogy hét könyvtárosnő petíciója palotaforradalmat robbantson ki az amerikai könyvtáros társaság (ALA) 1918 nyári konferenciáján, Saratoga Springsben (Young, 1981, Passet, 1994).



Schlieffen tábornagy már a háború előestéjén előre vetítette, hogy a „jövő hadvezére” „egy tágas dolgozószobákkal rendelkező házban” foglal majd helyet, ahol „*kéznél van a drót- és szikratávíró, a távbeszélő- és a jelzőkészülék*” (Schlieffen, 1913: 15).<sup>64</sup> És valóban, az irányítás rendszerkihívásai miatt viszonylag gyorsan kialakult egy tökéletesített, mobil iroda-prototípus, amelyet az eszközök, a feladatkörök és a folyamatok együttesen jellemeztek.

„*A húszas évek irodatechnikai fejlesztései nem kis részben... az első világháború technikai transzferjére mennek vissza*” (Vissmann, 2014: 369). A háború utáni időszak irodái egyértelműen az első világháborús csatatéri irodáktól veszik át például a távbeszélő készüléket (amelynek használata egyáltalán nem volt korábban elterjedt). A németeknél a szervezeti innovációnak önálló specialistája volt: a hatékonysági szakértő, a Vereinfachungsreferent „*az irodába viszi vissza a fronton bevált igazgatástechnikai és szervezési intézkedéseket*” (Vissmann, uo.).

A világháború éveiben az állam által intencionált és fenntartott *katonai kutatás-fejlesztési intézmények* sora jön létre, minden előzmény nélkül (egyedül a franciáknak van két kisebb hivatala korábbról, 1887-ből és 1901-ből). 1915-ben a briteknél megalakul a *Board of Invention and Research* és az *Advisory Council for Scientific and Industrial Research*, amely 1916-ban hoz létre önálló egységet (*Department*). Az amerikaiak szakosított K + F szervezeteket alapítanak (1915, *Naval Consulting Board* és *National Advisory Commission for Aeronautics*), majd 1916-ban megszületik az általános profilú *National Research Council*.

<sup>64</sup> Max Weber mindezt évekkel később, 1922-ben, a *Gazdaság és társadalom*-ban reflektálja, kimondva, hogy a modern magas rangú tiszt is „irodából” irányítja a csatákat.



A franciák, a kereskedelmi, ipari, posta- és távíró-minisztériumuk fennhatósága alatt teremtenek távírókutató részleget. A németek 1915-ben hozzák létre a fizikai és elektrokémiai kutatásokra szakosodott Kaiser Wilhelm Intézetet. A japánok a katonai vas- és acéltechnika tanulmányozására alapítanak intézetet (Nebeker, 2009: 69–71).

Ezek a fejlemények (is) hozzájárulnak ahhoz, hogy a háborút követően látványossá váljon az információs és tudás-munkakörök számának, a „szellemi munka tartalékseregének” gyarapodása.<sup>65</sup> A szövetségesek kutatási részlegei egymással is együttműködtek, eredményeiket megosztották, és sokat lendített a tudományos-műszaki és a katonai szempontok összehangolásában az, hogy erre önálló tudás-specialistákat alkalmaztak (Hartcup, 1988: 38). Nem túlzás azt állítani, hogy az a fajta *katonai-ipari komplexum*, amelyről majd Eisenhower elnök híres 1961-es búcsúbeszéde ejt szót, gyakorlatilag már *az első világháborúban* létrejött. Más kérdés, hogy a háború után a katonai kutatások aránya és jelentősége ezekben a szervezetekben lecsökkent, és viszonylag gyorsan a gazdasági versenyelőnyök termelésének lettek a letéteményesei avval, ahogyan polgári célú kutatás-fejlesztésre álltak át.

Olykor remekül működött a tudástranszfer, amely a katonai célra kifejlesztett technológiából polgári technológiát csinált. Amikor a mustár- és klórgáz tömeges használata elkezdődött, az addig a vegyiparban a néme-

<sup>65</sup> Minderre a tanulmány több pontján tettünk már szórványosan utalást. Ennek a szempontnak a részletesebb kibontása azonban akkora terjedelmet kíván, hogy az említésnél mélyebb tárgyalását nem tartottam indokoltnak. Annyit azonban mindenképpen meg kell jegyeznünk, hogy a jól érzékelhető, néha nyaktörőnek tűnő növekedés sem volt képes ellensúlyozni bizonyos kontrollzavarokat: ahhoz ugyanis még ennél is több embert kellett volna a munkamegosztásból ide átcsoportosítani.

tek mögött kullogó, háborúba még nem lépett amerikai fél azonnal hatalmas termelési kapacitást kezdett építeni, és mögé szakosított kutatás-fejlesztési szervezete-  
ket hozott létre (a *Chemical Warfare Service*-t, amelyből később *Chemical Corps* lett), s amelyek a rovarirtásban addig tétova lépéseket tevő *U.S. Bureau of Entomology*val együttműködésben az emberekre és rovarokra káros vegyületekkel immár koordináltan kezdtek foglalkozni (Russell, 2001: 42). A katonai fejlesztéseknek köszönhetően lett hatékonyabb a növényvédelem a gyapotbogár és a pajzstetű ellen, s a házilégy és a szúnyog elleni készítmények sem csak a kényelemérzet fokozásában játszottak szerepet, hanem az általuk terjesztett tífusz és malária visszaszorításában is. És akkor még nem beszéltünk a rakétatempóban fejlesztett gázmaszkokról (emberekre, kutyákra, lovakra), amelyek később, nem harci környezetben oly fontos szolgálatokat tettek. A tudásipari fejlemények a modernitásra oly jellemző paradoxont produkáltak: az emberek elpusztítására fejlesztett technológia néhány áttétellel milliók életének megmentésében játszik szerepet.

Ez a fajta kiszámíthatatlanság, szándékolatlanság, nemtervezettség, ami a háború során kialakult innovációs milió sajátja, a felsoroltakon kívül is számos újdonsággal ajándékozta meg a világot. Azon, ahogyan rémes frontsebészeti kihívásokból kiformalódnak a *plasztikai sebészet* alapjai, nem lépődünk meg. Voltaképpen természetes, hogy a fronton dolgozó vöröskeresztes nővérek felismerik, hogy a szanitécek számára készült, a pamutnál ötször jobb nedvszívó hatású anyag, amelynek a tömeggyártása az amerikai hadba lépéskor indul meg, tökéletes *tisztasági betét*hez segíti őket. A D-vitamin-hiányos berlini gyermekek kezeléséből kinő a csonterősítő *kvarclámpa*. A katonai felhasználásra az amerikaiak által kifejlesztett

*cipzár* (Gideon Sundback svéd emigráns találmánya) annyira sikeres lett, hogy 1918 után a civil életben is rohamosan elterjedt.

A „technológia csodái”, amelyek az 1900-as párizsi világkiállításon még inkább az újszerűségükkel borzongató szórakoztató attrakciók és a nem régóta uralt elektromosság illusztrációs célú bemutatásának világát közvetítették, a háborút követő években váltak tényleges valósággá. Immár azonban a mindennapokat átalakítva, megkönnyítve, még újabb, még felemelőbb technológiák csatasorba állítását ígérve, új civilizációs horizontot megrajzolva.

*Nyolcadik szint.*

**Kóda. A világháború az ipari korszakból az információs társadalomba való átmenet kontextusában.**

James Beniger korszakos, magyarul is megjelent monográfiája óta tudjuk, hogy az információs társadalom kialakulása annak „magterületén”, az Egyesült Államokban a Beniger által bürokratikus kontrollforradalomnak nevezett irányítási-szervezési paradigmaváltással vette kezdetét (Beniger, 1986). Jómagam hajlok arra, hogy „a 19. század utolsó harmada” helyett bátran megnevezzek egy évet, 1870/71-et, ahonnan kronológiailag datálható a változás kezdete, amely végül 1961-re teremti meg a termelés, a foglalkoztatás, a munkavégzés és a fogyasztás új szerkezetével jellemezhető információs társadalom öntőformáit az USA-ban. A bürokratikus kontroll az az eszköz, amely a vasút, a távíró és a tömegfogyasztási cikkek új világában felborult tér-idő és sebességparaméterek egyensúlyzavaró hatását alkalmatlan és meghala-

dásra ítélt elődjével, az ún. arisztokratikus kontrollal<sup>66</sup> szemben képes a központi szerepbe emelt az információ- és tudástechnológiai innovációkkal ellensúlyozni. Evvel azonban megnő az információs és tudásszektor mérete és formagazdagsága, amely már a 30-as évek közepére átalakítja a foglalkoztatás szerkezetét is, és még nagyobb sebességbe kapcsolja az információtechnológiai innovációs gépezetet.

Annak a 90 esztendőnek, amely az arisztokratikus kontroll csúcsteljesítményeként „kihordott” ipari korszak emblemikus évétől, 1870/71-től az információs társadalom megszületését jelentő 1961-ig eltelik, szinte a kellős közepén találjuk a világháborús öt évet. Remekül látja meg Martin van Creveld, a neves hadtörténész, hogy a háború a „rendszerek korának” (*age of systems*) terméke: „*a technológiai forradalom, amely nagy vonalakban a távíróval és a vasúttal kezdődött, magát a háborút a komplex rendszerek menedzselésének kérdésévé tette*” (Creveld, 1989: 161).

Csakhogya arisztokratikus kontrollstruktúrák lecserél(őd)ése nem egyenes irányú, könnyen rekonstruálható történet. Egyidejűleg számtalan különböző kontrollstruktúra kerül nyomás alá, és minden alrendszer másként reagál rá, más ritmusban alakítja át a folyamatait. Vannak olyan „kontrollszigetek”, ahol a változás gyors, és vannak olyanok, amelyek még az egyértelmű elbillenés után is makacsul régi mechanizmusokhoz ragaszkodnak.<sup>67</sup> A gazdaság és a városfejlesztés két, különösen gyorsan alkalmazkodni

<sup>66</sup> Beniger nem használja az arisztokratikus kontroll kifejezést, csak „a bürokratikus kontroll előtti” kontrollformaként hivatkozik rá. A kifejezés indokoltságát és alkalmasságát egy megjelenés előtt álló tanulmányban kísérlem meg kifejteni (*A pre-indusztriálistól a poszt-információsig: társadalom és (információ)technológia a hosszú huszadik században (1880–2020)*).

<sup>67</sup> Vissmann (2014: 378) szemléletesen tárgyalja, hogy az álló iratrendezőkkel, szabványosított iratkezeléssel és mechanizálással korszerűsített német közhivatalokban hogyan maradhattak a „badeni csomó” meg a „porosz fűzés” (vagyis banális és archaikus iratrendezési technikáskák) olyanok, mint egy „ideológiai hitvallás”. Találunk ugyanis hivatalokat, ahol még 1945 után is ezeket használják.

tudó ágazat, más irányú beágyazottsága és kötöttségei miatt a kormányzat és a katonai irányítás sokkal lassabban képes csak követni az átalakulást. A maga kontrollzavarainak kiigazításához azonban minden alrendszer mohón nyúl a technológiai innovációkhoz, így ugyanaz a megoldás az egyik alrendszerben már az alternatív kontrollstruktúrák kiteljesedését támogatja, a másokban viszont még a régiek életciklusát növeli meg. A feszültség a lassú alrendszerekben sokkal nagyobb, mert az irányítás alkalmatlansága egyre látványosabb lesz. Maga a kiigazításhoz használt technológia válik ugyanis újabb kontrollzavar forrásává, mert csak eszköz- és nem (al)rendszerszintű az adaptáció. A Nagy Háború kitörése és lefutása tökéletesen illusztrálja ezt az átmenetiséget.

A háború előestéjén a kormányközi kapcsolatok, de a katonai forgalom nagy része is távírón, kis része telefonon zajlik. A jelentéscsere kétségkívül új pályára áll, de: *„a diplomácia kudarcot vallott, mert a diplomaták nem tanulták meg az elektronikus kommunikáció megnövekedett mennyiségét és gyorsaságát kezelni”* (Kern, 1983: 275–277). Az a lázas tempó, amiben kérdések és válaszok, ultimátumok, telefonhívások jönnek-mennek, miközben a döntési szintek, a kompetenciák, az ügykezelési sémák tisztázatlanok, és nélkülözik az előformáltságot, korábban elképzelhetetlenek lettek volna. A világháború kitörését egy olyan diplomáciai krízis eredményének látjuk, amely mögött a kontrollstruktúra-átmenet fáziskülönbségei és ellentmondásai rajzolódnak ki. (Kosztai István kötetünkben közölt tanulmányát ekképpen olvasva még azt is megérezhetjük, hogy az adaptációs késés miért nagyobb a Monarchia „diplomáciai üzemében”, mint a vele szemben állókéban.)

S ha a politikai világtérképre pillantunk a háború után – ahogy ezt a technikátörténész (!) teszi (Nebeker, 2009: 78) – akkor a Habsburg, a Hohenzollern, a Romanov és

az ottomán dinasztia elsüllyedésében az arisztokratikus kontroll politikai sírba szállásának allegóriáját is megláthatjuk. Mint ahogy azt is, ahogyan a hadigazdálkodás és a bürokratikus eljárások erősödésével járó dirigizmus a maga új törvényeivel, kiterjesztett hatalmával és irányítási kapacitásával egyre nagyobb ellenőrzést gyakorol a gazdaság felett, „iparosítva” magát az államhatalmat is.<sup>68</sup> S ahogyan a nemzetállam a korábbi céhes formájából cég-jellegűvé válik (hogy ismét Nebekert parafrázzuk), úgy „éri utol” a kontrollforradalmat: 1925-re szinte minden egykori hadviselő fél eléri a háború előtti termelési szintet. S noha a mindenütt jelen lévő pénzügyi instabilitás a hadikölcsönök, a nemzeti valuták gyengélkedése és a spekulatív tőke elszabadulása miatt csak járulékos kontrollzavarnak tűnt ekkor, valójában átfogóbb kontrollválság tünete volt. A kölcsönös összekapcsoltság, a rendszerszint nemzetközivé ugrása rendszerszintű irányítási megoldásokat igényelt (volna), amelyek meghozatalára a Népszövetség (a tradicionális államközi diplomáciába merevedett atavisztikus és arisztokratikus koordinációs természete miatt) nem lehetett képes (és amelyre majd Bretton Woods vagy az Egyesült Nemzetek Szervezete is csak korlátozott válaszokat tudott adni később). Az is nyilvánvalóvá vált, mennyire képtelen a nemzetközi jog az események követésére és keretek között tartására (amit önmagában a korábban korlátozni kívánt kémiai hadviselés elszabadulása is jól jelez).

A „kontrollkésés” természetesen nemcsak a diplomáciát, hanem a világháborús hadvezetést is jellemezte. Amikor már a népszerűsítő irodalom is úgy fogalmaz, hogy *„az első világháborús hadvezérei sokszor nem értették, hogy mi zajlik a*

<sup>68</sup> A kortársak szótárában mindez *„az állam minden térre kiterjedő kooperációs szervezetté való átalakulásának”* megteremtődő előfeltételeiként csapódik le (Turnowsky, 1915: 52). Innen rápillantani aztán az olasz és a német fasizmusoknak meg a szovjet típusú önkényuralomnak a világháborús kohókból való kiemelkedésére az nemcsak borzongató, hanem a bemutatott gondolatokhoz igazodó interpretációs kényszerek sorát is kijelöli.



*harctereken. Nem találták az ellenszerét az árokháborúnak*”,<sup>69</sup> amögött felsejlenek a „fordulaton inneni”, tradicionális kontrollstruktúrák. Talán ezért lehet a sokat tárgyalt Tannenberget akár a fordulat szimbólumának tekinteni. Hiszen a csata történetét úgy is elmesélhetjük, ahogy a visszaemlékező tábornokok és historikusok teszik (milyen lépés követett milyen másikat mikor, és annak mi lett az eredménye), ám láttathatjuk két, egyként arisztokratikus kontrollstruktúra által uralt, a korszerű technológiát rosszul használó hadsereg összecsapásának. A németek irányítási zavarai jól értelmezik a gumbinnen vereségüket,<sup>70</sup> amelynek hatására a vezetők cseréje nyomán sikerült olyan információs és sebességfölényt kialakítani, amelyre az ellenség nem volt felkészülve. Csakhogy a képletből kis idő múlva kihulló Oroszország helyett az európai hadszíntérre olyan ellenség érkezett az amerikaiak képében, amelynek „kibernetikai szervezettsége és hatékonysága” nemcsak felvette a kesztyűt a menet közben kényszermodernizáló németekével, hanem fontos részterületeken felül is múlta azt.

Ne lepődjünk meg azonban, hogy a kortársak szótárából és sémáiból ez a magas absztrakciós szint akkor még hiányzott, és csak a hagyományos módon tudtak mesélni és gondolkodni a háborúról.<sup>71</sup> A kibernetika csak a század ötvenes éveiben születik meg, előfutárát, a rendszerelméletet (az élő rendszerek felől kiinduló modellekkel) csak a harmincas években kezdik művelni. Nyugtalanítóan izgalmas együttállása a véletleneknek, hogy az elméleti

<sup>69</sup> <http://www.vehir.hu/cikk/27907-erdekesssegek-tenyek-az-i-vilaghaborurol>

<sup>70</sup> Francois tábornok önhatalmúlag változtatta meg a pozícióját, bocsátkozott ütközetbe az oroszokkal, és derült mindez nagy késéssel ki – ahogy ezt már Julier (1931: 8) is jó szemmel veszi észre.

<sup>71</sup> Karl Krausnak az információciklus-szemlélet felé való elmozdulást sejtető észrevétele, amelyre Welch (2005) figyel fel, ritka holló volt. Amikor Kraus hangot ad annak a felismerésnek, hogy a cselekvések nem záródnak le a róluk



biológia e fundamentális, de sokáig ismeretlen alapvetését az orvosi diplomájának megszerzése után rövid időre a frontra kerülő, majd a háborút a temesvári helyőrségi kórház kórboncnokaként végigszolgáló Bauer Ervinnek (1890–1938) köszönhetjük. Bauer elmélete az élő anyag *permanens egyensúlytalansági állapotára (disekvilibrium)* és az azt helyreállító mechanizmusokra épül (mint a kontrollválságot „helyreütő” kontrollforradalom Benigernél). De említhetnénk az erdélyi/magyar/örmény gyökerű, de már Ausztriában született Ludwig von Bertalanffyt (1901–1972), az általános rendszertudomány egyik megalapítóját, aki közvetlenül a világháború után kezdi meg Bécsben az egyetemi tanulmányait, s már eközben a biológiában tetten érhető *felsőbbrendű integrációk* felé fordult az érdeklődése (amire rendszer-innovációként láttunk példákat korábban).

Az információ-központú gondolkodás korabeli letéteményese, a könyvtár- és dokumentációtudomány azért volt képtelen arra, hogy felismerjen valamit a kontrollkrisziből, mert maga is éppen a saját, mély információs válságával (*information slump*) küszködött a világháború után (Rayward, 2012). A 19. század nagy, papír-, cédula- és bibliográfiaalapú információs infrastruktúra projektjei stagnálnak vagy nem folytatódnak.<sup>72</sup> A „viktoriánus dokumentációs technikák inadekvátsága” a modernizált

szóló tudósítással (ma visszacsatolásnak mondanánk), hanem ezek felelősek lesznek a rákövetkező cselekvések milyenségéért, akkor egyike lesz azoknak, akik „megéreztek” valamit azokból a magasabb szintű sémákból, amelyek birtokában ugyanazt a szemlélt jelenséget egészen más kontextusban lehetett mérlegre tenni.

<sup>72</sup> Minden bibliográfia, amely átfogó témakörre vagy hosszú időtartamra szakosodott, alkalmatlanság miatt múlt ki. A cédula (card-) alapú bibliográfiai információs szolgáltatások, amelyek a háború előtt még technológiai újjításnak számítottak, villámgyorsan avultak el a még korszerűbb információkezelő eljárások miatt. Sok veszteséget okozott a német információs infrastruktúrának (a német tudósokkal együtt történő) bojkottálása is.

információs infrastruktúrát építő, tudományos innovációk által vezérelt ipari világ igényeit kiszolgálásában mind láthatóbbá válik (Muddiman, 2002). „*A régi (információs) rend gyorsuló eltűnését*” – ahogy a Rayward (2012) által idézett Louise-Noëlle Malclès francia bibliográfus fogalmaz, sokkal később – csak a háború utáni években kezdi megtapasztalni a világ.<sup>73</sup> S noha az első világháború az információs rendszereket és infrastruktúrákat könyörtelenül abba az irányba kezdte tolni, hogy az igényeknek jobban megfelelőek és hatékonyabbak legyenek (Rayward, 2012), az új, szükségszerűen nemzetek feletti „információs rend” kiépítése sem volt azonban diadalmenet, speciális könyvtáraival, a frissen létrejött kutatóközpontokra szabott új szolgáltatásaival és azokkal a nemzetközi szervezetekkel,<sup>74</sup> amelyek az élesedő politikai szembenállás időszakában megpróbáltak együttműködésre épülő tudásfolyamatok körül bábáskodni.

Bízom abban, hogy nemcsak az első világháború információtörténeti helyének megrajzolásához tudtunk közelebb kerülni, hanem számos jövőbeni kutatási lehetőséget is sikerül körvonalazni e bevezetővel és a kötet többi tanulmányával. Ugyanakkor a hadtörténeti előzményeinél összehasonlíthatatlanul összetettebb, sok országot sok éven át megmozgató Nagy Háború konkrét információtörténeti elemzése remek alkalmat teremtett

<sup>73</sup> S amiként Tannenbergtörténete jól tükrözi a fordulatot a katonai alrendszerekben, Paul Otlet Mundaneuma ugyanennek a fordulatnak a szimbóluma az információkezelés alrendszerében. A belga Otlet magisztrális víziója, a világkönyvtár, amely a könyvben tárgyiasított emberi tudás teljes épületéhez nyújt egyetemes hozzáférést a metaadatok cédularendszerén keresztül, megvalósul ugyanis a maga fizikai valóságában, 12 millió cédulával, 1910-ben. Az első világháború után azonban nyilvánvalóvá válik a program illuzórikus volta, s a harmincas évek végére ezt felismerő Otlet gyakorlatilag az Internet első teoretikus előfutárává válik.

<sup>74</sup> Például: International Research Council and International Union of Academies (1919), Institute for International Intellectual Cooperation (1924).

talán másra is. *Kiindulópontként szolgálhat magasabb rendszerszintű, a háborúk általában vett információtörténeti szerepével, jelentőségével foglalkozó összefüggések és modellek kereséséhez, megszüntetve a mintegy két évtizede formálódó információtörténeti iskola egyik legfájóbb fehér foltját.*

## Irodalom

- Bán Attila 2011: A magyar királyi Honvédség ellátása optikai eszközökkel az első világháború előtt és alatt. In Szoleczky Emese – Závodi Szilvia (szerk.): *Acta Musei Militaris in Hungaria. A Hadtörténeti Múzeum Értesítője* 12. Hadtörténeti Múzeum, Budapest, 207–213.
- Beniger, James R. 1986: *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*. Harvard University Press. Magyarul: *Az irányítás forradalma. Az információs társadalom technológiai és gazdasági forrásai*. Ford. Rohonyi András. Gondolat–Infonia, 2004.
- Bényei Miklós 2011: A művelődéstörténet könyvtári vonatkozásai II. EKTf online tankönyv, [http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005\\_05\\_muvtortenet\\_ii\\_scorm\\_10/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_05_muvtortenet_ii_scorm_10/adatok.html)
- Bloch, Marc 1921: *Réflexions d'un historien sur les fausses nouvelles de la guerre. Psychologie collective*. Revue de synthèse historique 8. (Új kiadása: Paris, 1999.)
- Borbás, Barna 2015: A világháború szaga. *Heti Válasz*, július 16. Másodközlés: <http://xxszazadintezet.hu/cikk/borbás-barna-a-világháború-szaga>
- Capozzola, Christopher 2008: *Uncle Sam Wants You: World War I and the Making of the Modern American Citizen*. Oxford University Press.
- Cinq-Mars, Marcelle 2008: *L'Écho du front. Journaux de tranchées (1915–1919)*. Outremont, Athena, Quebec
- Cook, Tim 2013: Fighting Words: Canadian Soldiers' Slang and Swearing in the Great War. *War in History* July (20): 323–344.
- Creveld, Martin van 1989: *Technology and War From 2000 B.C. to the Present*. New York, Free Press
- Egremont, Max 2015: *Some Desperate Glory: The First World War the Poets Knew*. Farrar, Straus and Giroux

- Eksteins, Modris 2000: *Rites of Spring: The Great War and the Birth of the Modern Age*. Mariner Books.
- Erdélyi Balázs 1983: Régészeti légi térképezés és légifénykép-értelmezés In Szabadfalvi József (szerk.): *A Herman Ottó Múzeum Évkönyve 21*. Miskolc, 81–88.
- Erős Ferenc 2014: Kínzás vagy gyógyítás? Pszichiátria és pszichoanalízis az első világháborúban. *Kaleidoscope* (5.) 8. 33–58.
- Fejér Zoltán 2007: Szállni, mint a madár. Gondolatok a légi fényképezés 150. évfordulójának kapcsán. *Fotóművészet*, 1. [http://www.fotomuveszet.net/korabbi\\_szamok/200701/szallni\\_mint\\_a\\_madar?PHPSESSID=b45333c23b4b1ab6e64c8487e84aaf25](http://www.fotomuveszet.net/korabbi_szamok/200701/szallni_mint_a_madar?PHPSESSID=b45333c23b4b1ab6e64c8487e84aaf25)
- Gilbert James L. 2012: *World War I and the Origins of U.S. Military Intelligence*. Scarecrow Press
- Gulyásné Gömöri Anikó dr. – Balogh András, Dr. – Vadas Ferenc 2004: *Az Óbudai Gázgyár története*. Budapest
- Györgyi Csaba 2014: Hazafiatlansági vád Czegléd Antal tanító ellen. *Archívum*, szept.1. [http://mnl.gov.hu/mnl/ol/hirek/hazafiatlansagi\\_vad\\_czegledy\\_antal\\_tanito\\_ellen](http://mnl.gov.hu/mnl/ol/hirek/hazafiatlansagi_vad_czegledy_antal_tanito_ellen)
- Hadnagy Imre József Dr. 2006: Repülőgépek és helikopterek a tűzoltás szolgálatában. *Repüléstudományi Közlemények*, 1. 18. évf. 38. szám, 27–44.
- Hall Brian N. 2012: The British Army and Wireless Communication, 1896–1918. *War in History* July (19): 290–321.
- Halmágyi Pál 2002: Az első világháború. In Szabó Ferenc (szerk.): *Makó története 1849-től 1920-ig*. Makó. A 2007-es elektronikus kiadást lásd: [http://www.sulinet.hu/oroksegtar/data/telepulesek\\_ertekei/Mako\\_monografia\\_sorozat/index\\_5.htm](http://www.sulinet.hu/oroksegtar/data/telepulesek_ertekei/Mako_monografia_sorozat/index_5.htm)
- Harai Dénes 2003: *Katonadolog. Gondolatok a katona antropológiájáról a gépesített háborúk korában*. Masszi Kiadó, Budapest.
- Harrington, John Walker 1918: The Canary Birds of War. *Popular Science*, August, 258–260.
- Hartcup, Guy 1988: *The War of Invention: Scientific Developments, 1914–1918*. Brassey's Defence Publishers, London.
- Hegedüs Ábel 2011: A Nagy Háború hatása a térképészetre In Szolczky Emese – Závodi Szilvia (szerk.): *Acta Musei Militaris in Hungaria. A Hadtörténeti Múzeum Értesítője 12*. Hadtörténeti Múzeum, Budapest, 243–250.

- Hugill Peter J. 1999: *Global Communications since 1844: Geopolitics and Technology*. Johns Hopkins University Press.
- Jankó Annamária 2014: Az első világháborúban használt topográfiai térképek. *Hadtörténeti Szemle*, 3: 778–792.
- Julier Ferenc 1931: *A hadvezetés művészete*. Magyar Szemle Társaság.
- Kahn, David 1996: *The Codebreakers: The Comprehensive History of Secret Communication from Ancient Times to the Internet*. Scribner, javított kiadás.
- Kendall, Tim 2014: *Poetry of the First World War: An Anthology*. Oxford University Press.
- Kern, Stephen 1983: *The Culture of Time and Space 1880–1918*. Harvard University Press, Cambridge, Ma.
- Kirschenheuter Ferenc 1916: *A háború vakjai. A háborúban megvakult katonák oktatása és jövője statisztikai adatokkal*. „Magvak Gyógypedagógia” kiadása, Budapest
- Knézy Lehel dr. 1940: *Baja a forradalom és a szerb megszállás alatt*. Baja
- Maczák, Ilona 2010: Imakönyvek az első világháborúban. *Médiakutató*, 1. (Tavaszi). [http://www.mediakutato.hu/cikk/2010\\_01\\_tavaszi/09\\_elso\\_vilagaboru\\_imakonyvek/](http://www.mediakutato.hu/cikk/2010_01_tavaszi/09_elso_vilagaboru_imakonyvek/)
- Madigan, Edward 2013: ‘Sticking to a Hateful Task’: Resilience, Humour, and British Understandings of Combatant Courage, 1914–1918. *War in History*, January (20): 76–98
- Majoros István 2015: Képeslapok a frontról. In Majoros István (főszerk.): *Sorsok, frontok, eszmék. Tanulmányok az első világháború századik évfordulójára*. ELTE BTK, Budapest, 769–778.
- Mekis D. János 2014: Hadi-esztétika, termékeny nyelvzavar. Első világháborús irodalmunkról. *Bárka*, 3: 84–89.
- Muddiman, Dave 2002: Red Information Science: J. D. Bernal and the Nationalization of Scientific Information in Britain from 1930 to 1949. In W. B. Rayward – M. E. Bowden szerk.): *The history and heritage of scientific and technological information systems*. Philadelphia, November 16–17, 2002. 258–266. <https://www.asis.org/History/21-muddiman.pdf>
- Nebeker, Frederik 2009: *Dawn of the Electronic Age. Electrical technologies in the Shaping of the Modern World, 1914 to 1945*. Wiley–IEEE Press.
- Nelson, Robert L. 2010: Soldier Newspapers: A Useful Source in the Social and Cultural History of the First World War and Beyond. *War in History*, April (17): 167–191.

- Novák Veronika: 2010 Zsákok, könyvek, puskaapor – történeti rémhírek anatómiája. *Korunk*, 3. 25–31.
- O’Prey, Paul 2014: *First World War Poems from the Front*. Imperial War Museum.
- Passet, Joanne E. 1994: *Cultural Crusaders: Women Librarians in the American West, 1900–1917*. University of New Mexico Press.
- Rayward, W. Boyd 2012: *The Information Society and the Future of the History of Information Science*. (Keynote) ASIS&T 75th Annual Meeting Baltimore, Maryland October 26–30, 2012 [www.asis.org/asist2012/Rayward-keynote-slides.pptx](http://www.asis.org/asist2012/Rayward-keynote-slides.pptx)
- Roper, Michael 2009: *The Secret Battle: Emotional Survival in the First World War*. Manchester University Press.
- Russell, Edmund 2001: *War and Nature: Fighting Humans and Insects with Chemicals from World War I to Silent Spring*. Cambridge University Press.
- Sajó Tamás (studiolum) 2010: Férfi macskával <http://wangfolyo.blogspot.hu/2010/10/ferfi-macskaval.html> (Letöltve: 2013. április 10.)
- Schwanner Endre 1997: A Nikon cég története. *Fotóművészet*. 3–4. [http://www.fotomuveszet.net/korabbi\\_szamok/199734/ceg\\_tortenete?PHPSESSID=c823630aee6ee4115615245640ea64b7](http://www.fotomuveszet.net/korabbi_szamok/199734/ceg_tortenete?PHPSESSID=c823630aee6ee4115615245640ea64b7)
- Simon, Constantine 2011: War of Words: Bridging the Language Divide in the Great War. *War in History*, (18) November 515–529.
- Schlieffen Alfred von 1913: Der Krieg in der Gegenwart. In *Gesammelte Schriften*. 1. kötet. Berlin.
- Seres István 2006: Újabb adatok Kúnos Ignácnak az I. világháborús hadifogolytáborokban folytatott turkológiai kutatásaihoz. In Dobrovits Mihály (szerk.): *Az előkelő idegen – Vámbéry Tanulmányok*. Liliium Aurum. <http://www.mek-oszk.uz.ua/05000/05071/05071.pdf>
- Sipos Balázs 2010: Az első világháború médiahatásai. *Médiakutató*, (1) tavasz. [http://www.mediakutato.hu/cikk/2010\\_01\\_tavasz/10\\_első\\_vilaghaboru\\_mediahataasai/](http://www.mediakutato.hu/cikk/2010_01_tavasz/10_első_vilaghaboru_mediahataasai/)
- Szabó Máté 2011: A légirégészet története a kezdetektől a második világháborúig. (Tanulmány-értékű, illusztrált blog-bejegyzés, április 18.) [http://legiregesz.blog.hu/2011/04/18/a\\_legiregeszet\\_tortenete\\_a\\_kezdetektol\\_a\\_masodik\\_vilaghaboruig](http://legiregesz.blog.hu/2011/04/18/a_legiregeszet_tortenete_a_kezdetektol_a_masodik_vilaghaboruig)
- Szabó Sóki László 2009: A magyar oktatófilm története a kezdetektől 1931-ig. *Magyar Pedagógia*, 109. évf., 1. sz. 29–47.



- Szűts Zoltán Oszkár 2011: Az Országos Széchényi Könyvtár első világháborús hősi halottja: dr. Hupka Ödön. *Lymbus. Magyarságtudományi Forrásközlemények*, 22. 449–457.
- Szűts Zoltán Oszkár 2014: *Az Országos Széchényi Könyvtár egykori első világháborús gyűjteménye*. OSZK–Gondolat, Budapest.
- Takács Róbert: A Monarchia hadserege volt a legveszélyesebb a saját katonáira. *HVG*, 2014. november 16. [http://hvg.hu/kultura/20141114\\_A\\_Monarchia\\_hadserege\\_volt\\_a\\_legveszelyes](http://hvg.hu/kultura/20141114_A_Monarchia_hadserege_volt_a_legveszelyes)
- Trout, Steven 2012: *On the Battlefield of Memory: The First World War and American Remembrance, 1919–1941*. University Alabama Press.
- Trukáné Katona Zsuzsa – Bedécs, Gyula 2011: *A harcok könnye és vére. Költők, írók az első világháborúról*. Budapest.
- Tuchman, Barbara W. 1958: *The Zimmermann Telegram*. Macmillan, New York.
- Turnowsky Sándor 1915: *Három tanulmány a háborúról*. Franklin Társulat, Budapest.
- Vismann, Cornelia 2014: Az irodától az adatvédelemig. *Helikon*, 3. 365–399.
- Vörös Boldizsár 2010: Nemzeti Park, Vilmos Császár út és a Hősök Söre. Háborús névadások Budapesten 1914–1918 között. *Média-kutató*, 1. (tavasz). [http://www.mediakutato.hu/cikk/2010\\_01\\_tavasz/12\\_elso\\_vilaghaboru\\_budapesti\\_nevek/](http://www.mediakutato.hu/cikk/2010_01_tavasz/12_elso_vilaghaboru_budapesti_nevek/)
- Ward, Candace 1997 (ed.): *World War One British Poets: Brooke, Owen, Sassoon, Rosenberg and Others*. Dover Publications
- Weeks, Linton 2015: When America’s Librarians Went To War NPR History Dept. July 4. [http://www.npr.org/sections/npr-history-dept/2015/07/04/418840245/when-americas-librarians-went-towar?utm\\_source=facebook.com&utm\\_medium=social&utm\\_campaign=npr&utm\\_term=nprnews&utm\\_content=20150704](http://www.npr.org/sections/npr-history-dept/2015/07/04/418840245/when-americas-librarians-went-towar?utm_source=facebook.com&utm_medium=social&utm_campaign=npr&utm_term=nprnews&utm_content=20150704)
- Welch, David 2005: *Introduction to War and the Media: Reportage and Propaganda, 1900–2003*. Ed. by Connelly, Mark – Welch, David. I. B. Tauris, New York, xi–xxi
- Young, Arthur P. 1981: *Books for Sammies: The American Library Association and World War I*. Beta Phi Mu., Pittsburgh.
- Z. Karvalics László 2013: Desztillált évtizedek. Az információs kultúra mintázatai a világban és Magyarországon (1910–1945). In Feitl István (szerk.): *Nyitott/zárt Magyarország. Politikai és kulturális orientáció 1914–1949*. Napvilág Kiadó, 133–150.



- Z. Karvalics László 2014a: Szaporodó metszéspontok: az információtörténelem találkozik a Nagy Háborúval. In Z. Karvalics László (szerk.): *Az I. világháború információtörténetéhez. Előadás-kivonatok*. Primaware, Szeged, 1–5.
- Z. Karvalics László 2014b: Információ-történeti tárgyú első világháborús fotográfiák és érték-dimenzióik (Bevezető egy kiállítás képeihez). In Bazsó Edit – Z. Karvalics László (szerk.): *Az első világháború információ-története fényképeken.* . Primaware, 3–21.